

TRACTATUS
De Corporum Inseparabilitate;
IN Q U O

Experimenta de Vacuo, tam Torricelliana, quam Magdeburgica, & Boyleana, examinantur, veraque eorum causam detectam, ostenditur; *Vacuum Naturae per se non possit.*

Unde & Aristotelica de Rarefactione
Sententia, tam contra Assertores Vacui-
tanum, quem Corpusculorum, demonstratur.

Accessit solutio difficillimi illius Pro-
blemati Aristotelici de duabus Ro-
tis, quæ, licet valde inæquales, et quales
tamen Orbitas describunt.

Autore FRANCISCO LINO.

LONDINI.

Typis Thomæ Rycerzij, Impensis Joac. Martin. Jr. Antiquarij
et Thos. Dibdin, ad Insigne Campanæ, in Cœmitem
Divi Pauli, clxvj Is c XXI,

HEROI
Illustrissimo, Nobilissimoque
DOMINO,
HENRICO,

Marchioni DORCESTRIÆ,

Comiti de KINGSTON,

Vice-Comiti NEWARK,

Domino PIERREPOINT, &c.

REGIAE MAJESTATIS à Confiliis
Privatis.

SI C Hederæ imbellis
proceras ambium Co-
dros, nè semper bu-
mi serpent; sic fa-
cundæ Vites, nè suo sub onere fati-
scant, Ulmos amplectuntur, mutu-
atisque surgunt viribus; sic bumi-
les

Epistola Dedicatoria.

les Violæ, Solis impatientes, umbrâ
se tegunt alienâ. Rerum omnium
hic genius est, hæc indoles; ut quic-
quid ex se imbellè est, hoc, Natur-
reductu, fortioris imploret opem.
Hinc ego, Illustrissime Marchio,
exile hoc opus tenuis Libelli Tuò
dicavi Nominî; ut quod per se
imbecillum est Tuis Auspiciis sur-
gat: quod acres castigantésque
Censorum oculos veretur, Tui Nô-
minis umbrâ protegatur. Mibi cer-
tè necessitas incubuit Patronum a-
liquem Magnum huic operi adisci-
scendi: cùm enim Vacuum ex omni
rerum natura exterminare hoc
qualicunque Opusculo conatus sum;
nè inanis appareat labor, nè vacu-

um

Epiſtola Dedicatoria.

um opus exeat, magno aliquo Mō-
mine implendum erat. Quidam
quererem, Tu mibi unius occurre-
bas. Te enim vidit etas nostra penitus
unicum, qui illustrem denti Stem-
matis splendorem doctrinæ Pano-
pliā reddideris illustriorem. Te A-
ristotelis, Te Justiniani, Te
Æsculapii, Te Theologorum
Schola Patronum veneratur. Quid-
ni ergo ego Experimentalis etiam
Philosophiæ (illius dico, quæ ac-
cutissimorum nostri sæculi ingeni-
orum acumina exercet) Mecœna-
tem optare audeam, mibiique polli-
cear, fore, ut utilibus illis jucunda
bæc non illibenter admisceas; sicque
(quod facis) omne feras pundiū?

Epistola Dedicatoria.

Multarum hic verum Experimenta propono; quae, nisi fallor, certis Argumentis conficio: nibil autem magis demonstratum cupio, quam voluntate me aliquid non ingratum tantæ eruditionis viro tentare. Quod si, Te Judice, effeciisse me intellexero, abunde mibi satisfactum erit. Vale, Illustrissime Marchio, diuque hic felix vive, videtur postmodum æternitati. Sic posuit

Tuus humillus Seryus,

F. L.,

Ad LECTOREM.

DOcet quotidiana Experiensia, quoties duo corpora ab invicem separamus, tertium aliquod, vel Aerem, vel Aquam, &c. scilicet interponere: quod si hujusmodi interpositio impediatur, separationem illam reddi multo difficulter: ut videmus in Hydria hortulana supernè clausa, ex qua non descendit Aqua per fundi foramina, eò quod nullus possit Aer loco ejus succedere. Hinc factum est, ut aliqui experiendum tentarent, possentne, saltum magnâ vi adhibitâ, talis separatio fieri, licet nullus Aer loco corporis recedentis subintraret. Hoc enim in primis tentavit Galileus, detrahendo Embolum quendam ligneum, seu Sustarem, ut vocant, à Cylindro anno firmissimè supernè clauso: sed difficultus invenit omnem Aeris insinuationem per Emboli latera ita impedire, ut sibi in Ex-

Ad Lectionem.

pecunieato facilius faceret. Unde postea idem
felicissimi expertos eis *Tarritellum*, imple-
ndo Tubum quendam vitrum Argento vi-
vo: invenit enim ponderosum illum liquo-
rem & clausa Tubi summitate descendere,
licet nullus posset Aer ejus loco succedere;
ut videbimus *Capite primo*. Descendit, in-
quam, sic Argentum, dummodo Tubus lon-
gior fuerit digitis 29 $\frac{1}{2}$. Non tamen totum
effluit; sed pars aliqua manet semper sus-
pensa in altitudine illa digitorum 29 $\frac{1}{2}$,
quantumcumque longus fuerit Tubus: ut
ibidem dicetur. Quin & (quod adhuc mi-
rabilis est) evacuata Vesica, si in loco illo
ab Argento relinquentur collocetur, retu-
mescet illicet, ipso Argento descendente;
ut infra, *Capite duodecimo*. Hec eadem
postea experti sunt alii, tam in Aqua, quam
in Vino, in Venerumque similiter strumento
& clausa Tubi summitate descendere; dum-
modo Tubus longior esset pedibus circiter
33, Idque usque ad altitudinem illam pe-
culum 33; ibisque semper quiescere. Quibus
vitis, aliqui statim concluserunt, relictum il-
lud spatium in superiori parte Tubi vacuum
esse, omnique corpore destitutum: possi-
que proinde Vacuum naturaliter dari. Alii
tamen, papulo cautores, corpus aliquod, li-
cet valde subtile, ibidem reperi, unde-
cunque

Ad Leffarem.

cunque tandem veniret, contendere. Postea hoc ipsum tentatum est à Clarissimis Viris, Ottone Gerrico, & Roberto Boyle, de ipso Aëre; posséntne nimirum è magno quodam Globo vitreo extrahi tonus Aës per Antlium ejus collo applicatam: inventumque, posse ed usque extrahi, ut Embolus, qui prius magna cum difficultate fuerat detractus, suā veluti Sponte reascenderet: idque, licet pondus plusquam centum librarum sibi appensum haberet, ad hujusmodi ascensum impediendum: quin &c, sublatā Antliō, colloque Globi Aquis immerso, ipsamet Aqua, veluti suā sponte, in Globum sic evacuatū ascenderet tanto impetu, ut brevissima tempore penè totum impleret: uti videbimus Capp. xv, &c xviii. Itaque quoad Experimenta tanta est à predictis, aliisque, exhibita industria ad efficiendum Vacuum, ut major non videatur posse desiderari: licet tantum abest, ut Vacuum sic efficerint, ut, è contrà, jam clarè probaverint, non posse Naturaliter dari; ut infra patebit. At verò, quoad rationes ac causas eorum, quæ in dictis Experimentis contingunt, plura sancè adhuc restant dicenda, licet multa etiam hac in parte ingeniosè sint excogitata. Adeoque id in præsentē hoc opere molimur, ut rationes magis quam ha-
bendis

Ad Lectorum.

*Ceteris Experimentis consonias reddamus:
qua in re quid praetitum sit prudens Le-
ctor judicabit.*

Primb itaque ostendetur, Spatium illud,
ab Argento descendente derelictum, vacu-
um non esse, ut quidam opinati sunt; sed
tenuissimā quādām substancialē repletum.

Secundō ostendetur, Hanc substancialē
nec Aërem esse, nec Åtherem, aliudve cor-
pus per Tubi poros ingressum; sed esse
partem aliquam ipsius Argenti extensam
valde à descendente pondere, & extenua-
tam.

Tertiō probabitur, Veram causam, cur
Argentum non descendat in Tubo brevio-
re digitis 29 $\frac{1}{2}$, non esse eam, quam assignant
plerique, nempe, quodd sustentetur à prae-
ponderante Aëre externo: sed quodd adhæ-
reat summitati ipsius Tubi, nec detur suffi-
ciens pondus ad istam adhæsionem dissol-
vendam. Ubi redditur quoque ratio, cur
sic adhæreat: nempe, quod, antequām de-
scendat Argentum, separanda sit suprema
eius pars, & in dictam illam tenuem sub-
stantialē extendenda, quā repleatur locus
ab Argento descendente relictus. Unde &
communc illud Philosophorum dictum de fu-
ga Vacui à quorundam sugillatione vindi-
catur; ut *Capite* undecimo.

Hinc

Hinc ostenditur Quarta. Veram causam, cur in Tubo longiore digitis 29; semper descendat Argentum, eam esse, quod jam detur sufficiens pondus ad solvendam di-ctam adhesionem, sive ad separandam huiusmodi particulam ab Argento, eamque extenuandam. Unde & clara ratio redditur, cur non penitus descendat, sed quiescat semper in altitudine digitorum 29; qui- a cum eō pervenerit, jam vires amplius non habet separandi huiusmodi particulas, &c. Quod autem dico de Argento vivo, etiam de Aqua, & Vino, scrivatā proportione, in-telligendum; nempe ideo Aquam non de-scendere in Tubo breviore pedibus 33; quia non habet sufficiens pondus ad se-parandam, & extenuandam superiorē Aquae partem Tubi vertici adhærentem, &c.

Unde clara redditur ratio vulgaris illius Experimenti, quo testantur Antiliarii non posse per Antiliam, vel Siphonem, Aquam ē Puto elevari ultra altitudinem pedum cir-citer 33. Ratio, inquam, est; quia ubi ad eam altitudinem Aqua pervenerit, tantum jam habet pondus, ut facilius sit supremas ejus partes fugendo separare, & in tenuem quandam auram extenuare, quam altius at-tollere. Unde, si exantlando ulterius per-gas, nihil aliud efficies, quam ut superiores ejus

Ad Lectorem.

eius partes in hujusmodi tenuissimam An-
gam convertas. Eademque planè est ratio,
cur Argentum vivū nequeat per hujusmodi
Antlam, vel *Siphonem*, elevari ultra digitos
29 $\frac{1}{4}$; ut *Capite decimo tertio* explicabitur,

Sexto constabit, Latera Vesicæ sic, ut
dictum est, retinuescentis, non extorsum
trudi (ut plerique autumant) ab inclusa ali-
qua Aëris particula, sese dilatante; sed ex-
torsum trahi ab ambiente illa substantia
tenuissima sese contrahente. Atque hinc
manifeste patet, nec Embolum illum cum
annexo sibi pondere sursum pelli (ut iudicem
volunt) ab externo Aëre, nec Aquam ab e-
odem in Globum trudi: sed utrumque sur-
sum trahi à contrahente se Aëre interno,
jam per exhaustionem valde extenso, &
extenuato.

Ex quibus omnibus tandem deducemus,
Impossibile planè esse, ut Rarefactio fiat si-
cye per Vacuitates, sive per Corpuscula: sed
necessariò, cum recepta *Aristotelis* in *Sebo-*
dis sententia, affirmandum, idem planè cor-
pus rarefactum majorem, quam primit, lo-
cum occupare. Quo facto, solvere conamus
difficillimum illud *Problema Aristotelicum* de
duabus Rotis; quæ, licet valde inæquales,
sequales tamen orbitas describant. Omnia
eodem ordine, quem hic suggestus
Index.

Index eorum, quæ in hoc Tra-
ctatu continentur.

- CAP. I. De descensu Argenti vivi è Tubo super-
nè clauso. Pag. 1
- II. Quid de hoc Argenti descensu baltemus tradi-
tum sit. 6
- III. Impugnat Sententia, afferens Argentum in
Instatione sustentari ab equiponderante Aere ex-
terno. 12
- IV. Impugnantur similiter afferentes sustentari ab
iustam Aeris Elaterio. 20
- V. Spatium ab Argento descendente relatum non est
vacuum, sed subtili aliquà substantiâ plenum: 22
- VI. Hac subtilis substancia se habet per medium Fun-
iculi, quo Argentum intra Tubum suspenditur. 34
- VII. Funiculus iste, sic Argentum suspendens, ab e-
odem valde extenditur. 36
- VIII. Funiculus iste nec est Aer, nec Ether, aliove-
quodunque corpus proveniens ab extrinseco; 39
- IX. Neque constat Spiritibus quibusdam ab Ar-
gento descendente extractis: 34
- X. Sed est suprema pars ipsius Argenti descendens
extensa, & extenuata. 37
- XI. Salvatur primarium illud Experimentum de
descensu Argenti è Tubo supernè clauso. 45
- XII. Re-

Index.

- XII. Reliquae quaque Experimenta circa hanc materiam solvuntur. 51
- XIII. De descensu, & ascensu Argentil vivi per Siphonem. 70
- XIV. De Prædictis Experimentis per Aquam quoque, aut Vinum, &c. exhibendis. 78
- XV. De Experimentis Magdeburgicis. 85
- XVI. De Machina Boyliana, ejusque Descriptione. 95
- XVII. De modo extrahendi Aerem, vel Aquam, à Machina Boyliana. 99
- XVIII. De Experimentis Boylianis, coramque solutione. 104
- XIX. Nullus est modus, ita corpora, coramque partes ab invicem separandi, ut vel minimum inter ea Vacuum relinquantur. 115
- XX. Quomodo fiat Rarefactio. 137
- XXI. Non sit Rarefactio per Vacuitates. 141
- XXII. Neque sit per Corpuscula. 148
- XXIII. Sed sit per Extensionem ejusdem corporis ad maiorem locum. 155
- XXIV. Quomodo fiat hac major Extensio. 161
- XXV. De Rota describente Orbitam se multo longiorrem. 170
- XXVI. Quomodo moventur partes corporis, si struantur esse ipsivisibiles. 175
- XXVII. Quomodo, dum Rota alicujus Currus describat Orbitam sibi aequalem, ihus Umbro describat Orbitam se longiorem. 184
-
-

*Arca, Typisaturam inertiā in omnibus aliis. Excepitq; sū pē
Bimunda.*

PAG. 164 in infra Pagina; pro nullus lego corpus. p. 17. l. 8. lego
habent. p. 16. l. 1. lego CAP. VII. p. 160. l. 8. pro habere videntur
lego. Et huncisque. Et si qua alia fuit. Letor, quia nōdūcūt
falsos fugitivis; guerrandis et; ut pro sanctis tuis dignis valde fructus
honesti.

CAP. I.
De Experimento

TORRICELIANO.

Sive
De descensu Argenti vivi à Tubo superne clauso.



NT E aliquot annos exhibitum est in Italia à Clarissimo Viro, Evangelista Torricellio, illustrissimum quoddam Experimentum de Argento vivo Tubo vitro inclusio: quod licet in Tubo quidem breviori superne clauso non descendere, sed Tubi vertici maneret affixum, in longiore tamen manifeste descendere.

B

te,

De Experimentis

re, magnumque in Tubo spatiis, velut in vacuum, relinquere visum est. Quod quidem Experimentum, ob rei novitatem, utpote cui sibi simile haecenius in Natura visum, postea in Gallia, mox in Polonia, Belgia, Anglia, & alibi per totam Europam est exhibitum, & in Academias passim a doctissimis viris examinatum. Contendebant si quidem nonnulli, praecipua Philosophiae dogmata, haecenius in Scholis recepta, inde convelli: adeoque & solis naturae viribus dari posse Vacuum, Accidens sine subiecto, locum sine locato, & similia.

Experimentum autem sic se habet. Primo, sume Tubum vitreum a b, habentem alterum extreum a bene clausum, breviorē autem digitis 29, quales pes hic *Londoni* continet 13. sic vide v.g. digitorum 20. Hunc Tubum imple Argento vivo, cūmq; (applicato digito ejus orificio b, nē quid effluat)

effluit) cautè inverte, si versumque
immerge, unà cum digito claudente,
in Argentum vivum in vasculo c ad
hoc præparatum. Quo facto, sub-
trahe digitum, & videbis Argentum,
libet adeò ponderosum, nequaquam
tamen descendere, sed Tubi summici
affsum hærere. Et quid mirum isti
quies. Cùm enim ob clausum Tubi
verticem, nullus possit Aer loco Ar-
genti descendenter succedere, necesse
est, ut sic hereat, nè alioquin, co-
descendente, daretur Vacuum: ut
quot dicitur & in aliis rebus videmus;
vinum v. g. è dolio superno clauso
non fluit per apertum Epistomium:
nec Aqua ex Hydria hortulana, si
claudatur superius ejus orificium, ob-
eundem Vacui metum, non descendet;
&c. Ergo cùm idem sit in casu pos-
to Vacui metus, mirum non est, quod
Argentum è Tubo illo non descendat.
Sed expecta paulisper, & videbis

De Experimentis

longè aliud hic mysterium latitare.

Sume igitur Secundò hujusmodi Tubum, sed longiorem digitis 29. & portà A B digitorum 40. (ut in Fig. 2.) tuncque imple, ut prius, Argento vivo, invenie, immerge, &c. Deinde subtrahit paulatim digitum, & videbis Argentum jam paulatim quoque descendere, nec desistere, donec ad certam quandam in Tubo altitudinem pervenerit, nempe ad altitudinem illam digitorum 29. & supra Argentum restagnans in vasculo c. id est usque ad punctum S. ita ut spatiū S D. sit digitorum 29. & Ab hoc in hac quidem altitudine quiescat Argentum, nec ulterius descendet, dummodo non subito, sed paulatim (ut dixi) subtractatur digitus; nam, si subito tollatur, tunc antequam ibidem acquisicetur, vehementibus quibusdam librationibus, nunc ascendendo, nunc descendendo, agitabitur.

Signo

Gaterum

Ceterum existimo hanc stationis
altitudinem digitorum 29 f. eandem
esse cum ea, quam scribunt alii se in-
venisse digitorum 27, vel 28. totum-
que discrimen esse in mensura unius
digiti, quæ in diversis nationibus
diversa est. Ilnde, ut hæ nostra Ob-
servations possint cum aliis aliarum
nationum comparari, apposui ibidem
lineam L M. complectentem sex di-
gitos, quales dicta statio continet 29 f.

Et hactenus de ipso Experimento
principali: sunt enim alia plura ab
aliis ingeniosè circa hanc materiam
excoigitata, ut postea videbitus Cap.
29. quaque nova semper mysteria vi-
dentur intimare. Sed, quia eorum
omnium rationes ab hoc uno Argenti
descensu dependent, farè erit ejus
causam hic inquirere. Si proinde
aliquis quisconque invenire posse
etiam in aliis statib; hæc respondeat
ergo, quæ 200 obviciamur ab aliis C. P.

C A P . II.

Quid de hoc Argenti descensu hactenus traditum sit.

Quartuor apud atores de hoc Argenti descensu, ejusque statione, Sententias reperio.

Prima enim docet relictum illud ab argento descendente spatiū
A S. repleri Aeris communi, ascen-
dente per immersum Tubi orificiū B.
Unde ait ideo Argentum in Tubo
quidē ab breviore digitis non
descendere; quia non habet sufficiens
pondus ad introducendum per in-
feriorē Tubi partem hujusmodi aë-
rem in locum Argenti descendenteris
in longiore autē descendere, quia jam
habet sufficiens pondus. Ita Tho. Hob-
bins in sua Physica, cap. 26 De Corpore.

Secunda Sententia docet spatiū
illud

illud repleri non quidem communis
Aëre, sed subtiliore aliquâ ejus parte,
introdūctâ per poros ipsius vitri (quâ
Aetherem vocant) unde ait, ideo Arg-
entum non descendere in Tubo bre-
viore, quia non habet sufficiens pon-
dus ad talem Aetherem per vitri po-
ros introducendum : Et, è contra, in
longiore descendere, quia haberet jam
tale pondus. Ita Stephanus Natalis,
Societas Iesu, in Tractatu De Pleno.

Tertia Sententia est P. Nicolai Zuc-
chii ejusdem Societatis, qui in sua
Physica, in Epistola quadam ad P.
Jacobum Grandamicum, ait, spacio
illud repleri spiritibus quibusdam
ab Argento descendente extractis
unde docet, Argentum in sua statione
sustentari ab hujusmodi spiritibus ne
quod nequeat eos ulterius extrahere,
extractosque extendere, ac rarefacere.
Unde consequenter, sine dubio, da-
cer, ideo in Tubo longiore descendere,

De Experimentis

quia sufficientes vires jam habet id
in iusmodi spiritus sic extrahendos,
& extendendos : Et è contra, in brevi-
ore non descendere, quia eisdem cau-

Quarta denique Sententia, quia &
communissima jam est, & cum ap-
plausu passim recipitur, docet, ideo
Argentum in Tubo longiore digitis
39 : sic descendit; quia Cylindrus
ille argenteus gravior est simili Cylin-
dro aërio, ab Argento restagnante
usque ad summam Atmosphæræ
protensa: v. g. in Tubo A B digito-
rum 40. ideo descendit argencū,

Ex. 2. quia Cylindrus argenteus A D.
gravior est simili Cylindro aërio C
G. ab Argento restagnante usque ad
summam Atmosphæræ G N con-
tinuato: &c, è contra, ideo non descen-
dere in Tubo breviori a b, quia Cylin-
drus ille argenteus a levior est
correspondente Cylindro Atmosphæ-
rico C N: hancque similiter esse ra-
tionem

cionem, cur Argentum in alcandine
illa digitorum 29: semper acquiescat:
quia nimurum in illa sola alcandine
datur inter utrumque Cylindrum
perfectum æquilibrium: liquidem,
inquiunt, Cylindrus quilibet Auro-
sphericus æquiponderat simili Cylin-
dro Argenteo digitorum 29: ita
Viri Clarissimi, Petrus Gassendus, Lib.
2. Physicorum; Magnus, in Cursu
Philosophico, Tom. 4. Cap. 2. Pequa-
tus, in sua Dissertatione Anatomica,
Pag. 57. Sethus Wardus in Physicam
Hobbianam, Sect. 3. Cap. 1. Gualterus
Charletonus in Physiologia, Cap. 5. Sect.
7. Anglicus scripta: quos &c alii passim
sequimus, ut infra videbitus.

Atque ita quidem per hujusmodi
Aëris æquipondium cum Cylindro
argenteo digitorum 29: (quod ex Ex-
perimentis quoque postea hic ad-
ducentur nituntur confirmare) arbit-
rii sunt hi Autores dictum Experi-
mentum

mentum posse rite explicari. Verum, postquam adverterunt Argentum tandem prorsus modo descendere, sicut occluderetur vasculum C, ita ut non posset Cylindrus ille Atmosphericus sic premere Argentum restagnans, illudque sursum intra Tubum trudere; vel etiam si Experimentum fieret in cubicalo aliquo undique clauso: cum (inquam) hoc viderent, existimarent prater jam dictum Aeris aequipondium, concedendum quoque ei Elaterium quoddam, scu: vim quandam sese (sublato impedimento) in omnē partem expandendi. Quod quidem Elaterium idem praestare dicunt in coperto vasculo, vel loco undique clauso, quod praestare solet ejus gravitas in aperto.

Dicunt igitur inferiorem Aeris partem, terraque proximam, valde comprimi à reliquo Aere sibi incumbente, sicque compressam Elaterium quoddam

quoddam acquirere, quo non mindo
in loco sic clauso, quam in aperto, pre-
matur Argentum restagnans, ac sum-
sum intrà crudatur; eodem (inqui-
unt) modo, quo à lana, vel spongia,
foramini intrusis, seséque conanci-
bus expandere, premuntur undique
foraminis latera. Hoc quoque Ela-
terium confirmare satagunt illustri
quodam Experimento de vesica sua
sponte retumelcente, ut postea Capi-
te duodecimo videbimus.

Ego certè, licet non negem aliquam
lem ipsi Aeri inesse gravitatem, item
& Elaterium, seu virtut recuperandi de-
bitam sibi extensionem, si quando
redactus fuerit in minorem locum,
quam prout ejus temperamentum,
aut dispositiones, quas habet; Nego
tamen hujusmodi habere aut gravi-
tatem, aut Elaterium, qualia hic fin-
guntur: adeoque & hanc quantam
sentientiam longe arbitror recedere à
rei

relikti veritatem utri nunc paucis obtemperandum. Quoad reliquias tres, quatuor etiam admittendas sunt, & in quo deficitur, patet in Capp. viii, & ix.

CAP. III.

Impugnatur prædicta Sententia, afferens Argentum in Tubo breviore digitis 29¹. ideo non descendere; quia iustentatur ab externo Aere sibi præponderante.

Impugnatur, inquam, hæc Sententia primò sic: Sumatur enim talis. *Tubus* brevior digitis 29¹, putè digitorum 20, non tamen clausus alioquo extremito, (ut hactenus) sed utrimque apertus, qualis est *Tubus* ad Fig. 3. Hic *Tubus*, immerso ejus orificio b Argento restagnanti c, suppositoque digitu, nè effluat argenteum *Tubo* inservendum, implicatur Argenteo vivo: aliusque deinde digitus orificio quoque

que applicatur, illudque bene classi-
dat. Quo facto, si subvahatur insa-
nior digitus, sentitur superior vhe-
menter trahi, ac sibi intra Tubum,
tamque pertinaciter ei (vel Argento
potius, ut postea) adhaerere, ut ipsum
Tubum cum toto Argento inclusio-
facile clevet, teneatque in vase pen-
dulum.

Ex quo sane Experimento claris-
sime refellitur haec Sententia: cum
enim, juxta eam, Argentum, in Tubo
hujusmodi 20. tantum digerimus,
futu[m] trudatur a responderante Aer
externo: nuncquam profecto par-
am explicabitur, quomodo digitus
ille sic stabatur deorsum, Tubaque
eum vehementer adhaeret; non enim
a prudente suis sum potest sic deorsum
trahi. Nec sufficit respondere; Digitum
non sic deorsum trahi, sed deorsum
trudi ab externo Aer, sibi incumben-

te: nulla enim trahio, aut pressio
externa posset unquam efficiere, ut
digitus sic Tubo adhaereat, sed ad hoc
necessariò requiritur suetio, & attrac-
cio interna, ut tam considerandi,
quam experienti constabit.

Sed nec dici potest, Latitare aliquem Aërem inter digitum & Ar-
gentum, qui suo Elaterio Argentum
deorsum trudat, ac trudendo digitum
etiam deorsum trahat, Tuboque affi-
gar. Non potest (inquam) sic re-
sponderi; Eò quod Elaterium hujus.
modi (si daretur) in omnem se par-
tem expandat, adeoque sursum poti-
us truderet digitum, quam traheret
deorsum. Unde manifestam est,
Argentum illud non sustentari à præ-
ponderante Aere externo.

Quod vel inde quoque confirma-
tor; Quia, cum præponderans ille
Aer succedat (uti afferitur) loco sub-
lati inferioris digiti, id est, eodem
modo

modo hunc sustinet Argentum, quo
aptè ab applicato digito inferiore se
stentabatur; manifestum est, non de-
bere, iuxta hanc sententiam, magis
deorsum trahi digitum superiorem,
post sublatum inferiorem, quam ante.
Cum itaque contrarium plinè docet
experientia, satis liquet Sententiam
illam esse falsam.

Impugnatur eadem Sententia se-
cundo; Quia, si sumatur similis pla-
ne Tubus A. B. utrinque apertus, sed
longior, putè digitorum 40. Ar-
gentoque impletatur, cique digi-
tus supernè applicetur, ut priùs videbi-
mus, subacto inferiore digito, Ar-
gentum quidem descendere usque ad
consuetam suam stationem S. digi-
tum autem superiorum fortiter intra-
Tubum trahi, cique firmissime, ut
priùs, adhædere. Ex quo rursum
evidenter concluditur, Argentum, in
sua statione constitutum, non ibide
sustentari

sufficiunt ab orbe aere, sed à funiculo quodam interno suspendi, cuius superior extremitas, digito affixa, cum sic infra Tubum trahit, cùque affigit, ut postea magis explicabis.

Tertio impugnatur; Nam, in idem

Fig. 5. **Tubus** ab **20** tantum digitorum
(quo usi sumus in primo Argumento) non totus impleatur Argento; ut prius, sed spatiū aliquod a v. inter digitum superiorem, & Argentum relinquatur, in quo sit solus Aēr: videbimus subtraacto inferiore digito, superiore non solum de orium trahi, ut prius, sed etiam Argentum jam descedere, idque notabiliter, putā usque r. quantum minimorum extendi potest exigua illa Aēris particula à tali pondere descendente. Hinde, si loco illius Aēris ponatur Aqua, aliūsve liquor, qui non tam facilè extenditur, desensus nullus erit. Quo modo autem idem nullus

corpus occupare possit majorum locum, dicensur Capite vicesimo tertio,

De Rarfactione.

Nunc, inquam, contra hanc Sententiam secundum formatur Argumentum. Nam si externus ille Aer nequeat vel hos 20. digitos Argenti à lapsu sustentare, (utri jam vidimus) quomodo, quæso, sustentabit 29. t. certè hæc nullatenus reconciliari possunt.

Dices fortè ideo Argentum in hoc casu descendere, quia deorsum truditur ab Aere illo, sese per suam Elaterium dilatante. Sed contrâ: Primo; Quia sic deberet digitus prius à Tubo repellî, quam eidem affigi, cum non minus sursum, quam deorsum fiat hujusmodi dilatatio, ut in primo Argumento dictum est. Contrâ, Secundo; Quia concipi non potest, quomodo Aer ille sic se dilatet, Argentumque deorsum trudat, nisi oc-

C

cupanda

cupando maiorem locum : quod tamen hi Autores quam maxime refugiunt, assertentes Rarefactionem non aliter fieri, quam per corpuscula aut vacuitatem postea, Capite vicesimo tertio.

Quando denique impugnatos : **Quia ex cosequetur, Argentum vivum persimilem Tubum a b. è vasculo a. exfugi posse tadem prorsus faciliter, quā ex eodem exfugeretur Aqua : quod tamen Experientia repugnat, quā docemur Aquam in os sufficiens facilissime attrahi, quō tamen Argentum vivum nē toto quidem adhucito conatu perduci queat, immo vix ad Tubi medietatem.**

Sequelam autem sic ostendo : **Quia, cū in hac Sententia nihil aliud agendum sit, ad hoc, ut per Tubum sic ascendat subjectus liquor, siue Aqua fuerit, sive Argentum, nisi ut suffigendo sursum trahatur Aer Tubo inclusus, quo sic attracto ascendit illico**

Modus subiectus liquor, protritus nimirum ab exteriori Aeris jam propria
dignitate, (ut docet Pecquenot in *Dissertatione Anatomica*, Pag. 63.) mani-
festum est eadem plane facilitate extin-
gendum sic Argentum vivum, quam
exsugitur Aqua; quod cum Experi-
entia tam aperte repugnet, necesse est
Sententiam ex qua sequitur, falsam esse.

Possent quidem & alia adduci Ar-
gumenta contra hanc Sententiam; v.g.
quod ex ea sequeretur, Argentum mul-
to magis descensurū tempore frigido,
quam calido, eo quod Aer tunc mul-
to densior sit, & gravior, altiusque
proinde debeat Argentum protrin-
dere. Experiencia tamen prius docet
contrarium, Argentum nimis magis
descendere tempore frigidissimo,
quam aliquo tempore longè mitiore, ut
postea videbimus in octavo Experi-
mento, Capite duodecimo. Maneat
igitur tot Argumentis comproba-
tum;

tum, quorum quodlibet se solo sufficit, Argentum (facto Experimento in loco aperto) per externi Aeris gravitatem à lapsu minimè sustentari. Restat nunc ostendamus, neque per ejus Elaterium in loco occluso posse Argentum ab hujusmodi descensu cohiberi, uti afferunt prædicti Autores Capite secundo citati.

C A P. IV.

Argentum in loco occluso non sustentatur à laſſu per ipsum Aeris Elaterium.

Facile probatur Assertio: Cùm enim tota vis hujus Elaterii pendeat à refutato jam Aeris æquipondio cum digitis 29 + Argenti vivi, ita ut nec plus, nec minus faciat hoc Elaterium in loco occluso, quam sit per illud æquipondium in loco aperto manifestum est, cùm jam ostensum sit

sit fictitium plane esse hujusmodi æquipondium, fictitium quoque esse tale Elaterium. Adde, Cūm allata jam Capite præcedenti Experimenta de adhæsione digiti, &c. eodem modo se habeant in loco clauso, ac in aper-
to, necessarium esse facta ex eis Argu-
menta contra æquipondium eadem
quoque contra Elaterium vim habere.
Et prosector, si secum expenderent hi
Autores, quanta sit difficultas expli-
candi hujusmodi Aëris Elaterium, ni-
si idem Aës se solo occupet majorem
locum, (ut paulò ante) credo eos sen-
tentiam facile mutaturos.

Quoad Experimenta, quæ pro tali
æquipondio, & Elaterio affectri solent,
patebit Capite duodecimo ea nihil hu-
jusmodi probare. Refutatâ itaque
hac Sententiâ, restat, ut veriorem ejus
loco substituamus. Quod ut fiat,
imprimis videndum, quid sit in illo
spatio ab Argento derelicto.

C A P. V.

Spatium ab Argento descendente relictum non est vacuum, sed subtili aliquo corpore plenum.

Probatur primum ex iam dictis in tertio Argumento, Cap. 3. ubi vidimus in Tubo A B. digito superne clauso, Argentumque in sua statione permanente, ipsum digitum vehementer trahi intta Tubum, elque fortiter adhaerere: quæ quidem tam vehemens tractio, & adhesio, cum non nisi à reali aliquo corpore inter digitum & Argentum constitutum queat provenire, manifestum est spaciū illud vacuum non esse, sed vera aliquā substantiā repletum.

Probatur secundò ex eo, quod totum illud spatium appareat lucidissimum, cedem planè modo, quo solet, quando

quando repletus Aëre; hinc enim manifestissime colligitur spatum illud vacuum non esse; nam si forer vacuum, non sic apparet lucidum, sed rotundum tenebrosum, ac veluti columnula quædam nigerrima; eò quod nullæ species visuales, neque ab eo, neque per illud possint ad oculum pervenire: eodem modo, quo, ob eandem causam, foramen in pariete albo apparet veluti nigra quædam macula; eò quod nullæ species visuales à partibus ejus interioribus lumine non perfusis ad oculum deriventur: ergo similiter, cum nullæ hujusmodi species possint per vacuum illud transmitti, aut inde ad oculum derivari, necesse est, ut impensè nigrum apparere. Quod si contendas, species hujusmodi posse à Tubi lateribus per vacuum illud transire; erunt profecto tales species verum corpus, veraque substantia, ut pote nulli subjecto

inharentes: ad cōque jam habetur intentum, nempe dati ibidem verum aliquod corpus. Maneat igitur, spatiū illud verā aliquā substancialē repleti, licet valde tenui, & diaphanā, quā tales species à Tubi lateribus ad oculum transmittantur.

Cap. VI.

Subtilis hac substantia se habet pér modum Funiculi, quo Argentum in Tubo suspenditur.

Constat hoc primò ex jam dictis Capite precedente: nequit enim Argentum descendens sic digitū deorsum trahere, Tuboque affigere, nisi à tali Funiculo suspendatur, cùmque suo pondere vehementer extendat, ut per se patet.

Constat secundò; Quia, cùm Argentum, hætens in sua statione, non sustentetur

Sustentetur ab externo Aere (ut Capite tertio vidimus) necesse est, ut ab hoc interno vinculo suspendatur.

Constat tertio; Quia (ut infrà videbimus, Capite duodecimo in septimo Experimento) Argentum in sua statione quiescens non gravitat; ut applicanti digitum immerso Tubi orificio patebit. Ex quo inferatur, illud intra Tubum necessariò suspendi. Huc etiam faciunt insignes librationes, quibus Argentum subite descendens agitatur. Idem enim hic fit, quod in aliis pendulis, & ab alto demissis fieri solet.

C A P. VI.

*Funiculus iste, sic Argentum suspendens,
ab eodem valde extenditur.*

Constat hoc primò ex eo, quod fit materia valde subtilis, ipso, que Aer, sine dubio, extensu longè facilior: unde, sicut jam vidimus in tertio Argumento, Cap. 3. Aerem ab eodem descendente extendi ad occupandum locum multò majorem quam prius: ita & hic à fortiore philosophandum.

Constat secundò: Nam, si Tubus A B. digito supernè clausus, & in quo descendit Argentum usque ad stationem S, inclinetur nonnihil (ut in Figura sexta) aliisque interim digitus immerso ejus orificio B applicetur: sentietur hic inferior digitus non minus intra Tubum trahi, quam superi-

or

pr, ita ut ambo simul digitici firmiter adhaerescant. Ex quo sanè manifestè inferatur, Funiculum illum esse validè extensum, ac rarefactum: si quidem ychemens hæc attractio, adhaesio utriusq; digiti, non potest alter explicari, quam quod per illam inclinationem diminatur pondus sustentatum ab illo Funiculo: quo diminuto, contrahit se Funiculus, & contrahendo sursum rapit inferiorum illum digitum unum Argento Tubo inclusio, quod & ascendere quoquo per illam inclinationem manifestatur; ut postea dicetur Capite duodecimo tertio Experimento.

Constat tertio: Nam, si idem Tubus elevetur nonnihil extra Argentum restringans, ita ut aliqua pars Argenti e Tubo effluat, videbis reliquum illico ascendere usq; ad ipsum digitum superne claudentem, & contra eundem fortiter alludi. Quod rursum

rursum confirmat Funiculum illam
^{vide} esse valde extensum, magnam-
^{Fig. 7.} que proinde vim habere sole, ve-
luti ad punctum contrahendi. Nequit
tamen hic ascensus alicet, quam ut pris-
us, explicari: nempe, quod, dimi-
nuto per effusionem illam pondere
sustentato, Funiculus ille se contrahat,
& contrahendo Argentum reliquum
sic sursum rapiat.

Quarto denique: Si, antequam
sic elevetur Tubus, superius fundas A-
quam Argento restagnanti, videbis,
elevato ut prius Tubo, totum Argen-
^{Vide} tubum effluere, ejusque loco ascen-
^{Fig. 8.} dere Aquam, nec desistere, donec
pervenerit ad ipsum penè Tubi verti-
cem, attractam nimirum ab ipso Fu-
niculo; qui, nactus jam levius pon-
dus (Aquam scilicet) se ad debitam si-
bi brevitate contrahit. Quomodo an-
tem fiant hujusmodi contractiones,
dicetur. Capite vicesimo tertio.

Corollation.

Corollarium.

Hunc clare colligitur, Subtilem
hanc substantiam, ab Argento descen-
dente relictam, maximam habere vim
se se contrahendi, & ad punctum quo-
dammodo reducendi, necnon &
corpora quævis sibi contigua attra-
hendi.

C A P. VIII.

*In quo probatur dictum Funiculum nec
Aerem esse, nec Ætherem, aliudve cor-
pus ab Exti in seco veniens.*

Vidimus jam substantiam illam,
quâ repletur spatum ab Ar-
gento relictum, se habere per modum
Funiculi, quo Argentum in sua statio-
ne suspenditur, & ab ulteriore de-
scensu cohibetur; huncque Funi-
culum esse valde extensem, magnam-
que proinde habere vim se se contra-

contrahendi, aliisque ad se corpora attrahendi: recte nunc, video amus qualis sit illa substantia, an Aer, (ut aliqui volunt) vel potius Ether, (ut alii) per Tubi poros ingressus, vel certe nullum hujusmodi Extrinsecum sit, sed aliquid Intrinsecum, & ab ipso met Argento Tubo inclusio oris undum.

Qua in re

Dicendum primo; Non esse communem hanc Aerem, quem spissamus, sed aliquid longe subtilius. Hac assertio est contra Clarissimum Virum, Thomam Hobbium, qui (in sua *Physica, cap. 26. De Corpore*) contendit, spatium illud communum hoc Aere repleti, cumque per immersum Tubi orificium ingressum suisse.

Sed contra; Nam, praeferquam quod incredibile planè sit, tantam Aeris copiam per immersum Tubi orificium ascendere, præsertim cum nullum appareat talis ascensus vestigium;

glum; manifestum est, vel ex solo illo Experimento jam Capite praecedente adducto de Aqua ascendentē usque ad Tubi penē summītatem, illud non esse Aerem, sed aliquid longe subtilius. Nam, si spatiū illud A. S. repleatur Aer, Tubusq[ue]c deinde elevetur ex Argento restagnante in superinfusam Aquam, ut ibidem factum est, clarum cernemus discrimen inter hunc Aerem, & Funiculum illum praecedentem: Siquidem Aqua, quae ante ad summītatem Tubi penē ascenderat, jam nē quidem ad Tubi mediatā ascenderet.

Dicendum secundō: Neque esse subtiliorem aliquam Aeris partem (quam Etherem nonnulli vocant) per vitri poros ingressum, ut docet Natalis, loco citato Cap. 2. Probatur hoc unico Experimento: nam, si Argento in sua statione manente, digitus immerso Tubi orificio supponatur, illudque

illudque bene claudat, videbimtis, extracto Tubo, inversoque ita, ut
Fig. 9. Argentum ad alterum Tubi extre-
mum A. descendat, digitum illam
tam pertinaciter Tubo adhaerere, ut
cum cum totò Argento inclusō, non
per digitis 29 4. nec non notabili prae-
terea pondere adjuncto, suspendat,
teneatque in Aerē pendulum. Hujus
autem adhesionis nulla omnino in
hac Sententia ratio reddi potest. Cum
enīm doceant ejus Autores, hujusmo-
di Ætherē non posse rarefieri, aut con-
densari, seu minus unquam spatiū
occupare, impossibile planè est, ut un-
quā nobis explicent, cur sic adhaereat
digitus, tamquā vehementer intra Tu-
bum sugatur; siquidem hujusmodi
adhesio & attractio fieri nequit nisi
à Funiculo interno, sese ad minorem
locum contrahente, uti Capite tertio
dictum est. Adde, quod non eodem
modo descenderet Argentum (uti vi-
demus)

domus) in Tubo vitro, de zinco, vel argento, et quod Porri sunt in cuius valde diversi.

Atque hinc constat Funiculum illum ab extrinseco non venire: Nam si ab extrinseco veniret, deberet esse vel Aer, vel Ether, cum nihil aliud Extrinsecum hic fangi possit. Restat igitur, ut ab intrinseco, ad eoque de ab ipso Argento Tubo inclusio, oritur. Id, quod duobus tantum modis fieri potest: vel enim erit pars aliqua ipsius Argenti a descendente pondere rarefacta, & insubtilem huiusmodi substantiam extenuata, de postea explicabitur; vel certè erit basilius aliquis, sive spiritus ab Argento sic descendente extractus. Utrum autem potius dicendum, mox consilabitur.

C A P. IX.

*Non constat dictus Funiculus spiritibus
ab Argento descendente extractus.*

Hec Assertio contradicit tertia Sententia allata Capite secundo, assertentique Argentum ab hismodi spiritibus sustentari. Probatur primo Argumento illo, quo ut testatur Robervallius in sua Epistola ad D. Noyens olim usus est Postbelli contra quosdam hanc Sententiam acriter defendantes. Diuos enim Thibbos erexit, quemlibet pedum circiter 40: quorum alterum tenebat Aquam, alterum Vino; eosque superne bene classificauit. Quo facto, perire ab Adversariis, quisnam liquor, aperto inferius Epistomio, probabiliter magis descendet? Responderunt, Vinum absque dubio, ut potè spiritibus ma-

gis

gis abundans, longè magis defocatur.
Accipio et responso, aperitur u-
trumque Epistolum, sed alio planè,
quām expectabatur, eventū: Vinum
enim paulò mentis descendit, quām
Aqua, tanto nimis, quanto in pa-
xi mole Aquā levius est. Unde, in-
quit Autor, ab omnibus conclusum
est, Spatium tam ab Aqua, quām à
Vino relictum, spiritibus hujusmodi
minime repleris: ac proinde nec Ar-
gentum vivum ab hujusmodi spiritu-
bus ex se cōfissis solentari, cùm cadet
sit ut oblique ratio, ut ex dicendis ma-
gis constabit.

Prebatur secundō; Quia explicit-
ūt nequit per hos spiritus, cur Argen-
tum non descendat in Tubo breviore di-
gitis 2 y 1. Cùm enim hi spiritus cuī
ponit suā ascendant: cur, quiso, in
hujusmodi Tube non descendat Ar-
gentum, saltem aliquantulum prae-
dictum, si diu sic permanferit erectus?

Tubus et videlicet transverso, etiam ad longum tempus sic servatum, constanter tenuere Tubi summitati.

Tentio denique probatur; Quia cum tanto difficultius absque dubio extrahantur hujusmodi spiritus, quanto plures jam fuerint extracti, sequeretur eò altiorem fore stationem, quò longior fuerit Tubus, eò quod majus habeat spatiū replendum, adeoque & in Tubo illo Peschalis quindecim pedum debuisse multum super communem stationem manere. Docuit camen Experientia, etiam in illo Tubo Argentum ad consuetam suam stationem digitorum 29 descendisse. Imò contra hūperientiam sequeretur, quò si prius idem Argentum Experimento adhiberetur, eò altius intra Tubum hascū, proprie spiritus in quo liber Experientio extractos. Quæcumq; sicut sint, dicendum, Dictum Fusionum ex hujusmodi spiritibus non constare,

confidare, addeoque induitum est explicandum, in fine Capituli prece-
denti intimatum, necessarium reconsi-
gendum. **Si proinde**

CAP. X.

*Vinculum hoc non est aliud, quam superior
pars Argenti rarefacta, ex extenu-*

454

Constat Affertio ex eis, que paulo ante dicta sunt. Cum enim probatum sit, non esse aliquid vomiens ab extrinseco, nec spiritus, sed vel halitus ab ipso Argento descendente emissio, restat ut sit pars aliquae eius substantiae, suprema scilicet, Tuba quae vetrici proxima: quae per descentem illum Argenti rarefactam, inque subtilissimam quandam auram ex-
metetur, non aliter ferè quam per sub-
iectum ignem converti solet in vapo-

rem. Refas, inquam, si ollserendum, cum nihil aliud possit exogitari, un ex dictis in fine Capitis octavi constat. Quod ut explicetur,

Notandum in primis; Argentum, dum replet totum Tubum, putat a b, ut in *Figura prima*, non mere tangere ejus summittatem (ut primo aspectu videtur) sed eidem quoque firmiter adhaerere. Pater hoc Experimento illo in primo Argumento Capitis tertii de Tubo a b utrumque aperto: ubi vidi mus digium applicatum ejus summittati tam firmiter Argento sibi subiecto adhaerere, ut illud una cum Tubo inclinante facile elevaretur. Quod autem in dacto sic applicato experimuit, idem planè de Tubi vertice dicendum. Diba digitum adhaerere Argento sibi subiecto, non autem ipsi Tubo: quod velim de constat; quia, licet illud Tubi officium oleo, aliave materiam adhaesionem impediente, inungatur, non prius tam.

non semper adhaerebit digitus, quam
primum. Ceterum quia de vis cogni-
tur ad solvendum hujusmodi vin-
culum, non aliunde sciri potest, quam
Experiens, qua constat Cylindrum
viv-argentum digitorum 29 et requiri
& sufficere ad hujusmodi solutionem.

Quod si quis rationem talis adha-
sionis inquirat, respondet in praesen-
tente (ulteriorum ejus rationum po-
stea daturus initio Capitis undecimi)
ideo sic adhærente, quod nihil ibi sit
preter Tubi verticem, quod loco Ar-
genti descendens succedat. Id, quod
& in aliis passim rebus videmus quo-
tidie. Sic enī à Tubo, cuius alterum
extremum immersitur Aquis, vel Ar-
gento vivo, neque exsurgi Aer, quin A-
qua, vel Argentum, si adhaescens
pariter ascendet, ut docet Experiens
& vidimus, jam Capite tertio in quar-
to Argumento. Cuius adhesionis non
est alia ratio, quam quod ascendat

hic Aer, nihil sic pressus Aerum non
argutum, quod eis loco finitum
non raro non alia de causa est, quod
tiam partes ipsius Aeris sic tubo im-
clusae (quaeratibz tam facile separantur)
eunte tam fortiter sibi invicem agghi-
cinatur, ut validissimam (ut vid-
emus) conficiant catenam, quam non so-
lida Aqva, sed ponderosum illud Arg-
entum sic ibi album trahatur. Deniq;
hinc quoque est, quod tam difficile est
exilugatur & Lagenula inclusus Aer
adhaere, siquidem fortiter Lagenula la-
teribus, eò quod nihil habeat, praeter
quod latra, suo loco successorum.

Natandum Secundum.
Secundò Observandum est, Rare-
factionem, sive extensionem corporis
ad occupandum maiorem locum, fieri
non solo calore, sed etiam distensi-
one, seu ieiunio: sicut, & contra,
Condensatio non solo frigore perfici-
tur, sed etiam compressione; ut innu-
mera

100
magis pessime obviam esse videtur. Quia
ad hanc experimentum invenimus, ut reliquo
do Argentum, Reliquam Aeris, et
calorem reliquum in summis, et subtilibus
extremis ponderoso Argento detinatur,
ut locum occuparet plus quam
quadruplo maiorem, quam prius. Id
quoque experimur in Lagenula, possit
sic licet notabilem ex ea Aeris, quando-
tate exsugi absq; eo, quod aliud corpus
succedat loco Aeris sic exsurgere quo
in causa necesse est, ut reliquus ibidem
Aer maiorem, quam prius, locum oc-
cupet: implet: jam siquidem novam La-
genulam, cuius ante partem tantum
modo impleverat. Exemplum autem
hujus rei omnium luculentissimum
habetur in Experimento illo Mag-
nifico de hujusmodi Aeris confusio-
ne e magno quodam Globo vitro,
ut dicitur Capite decimo quinto, in
secundo Experimento: ubi videbi-
mus Aerem ex hujusmodi Globo per
applicatam

applicata in Antliam ita exfusio
qui restat extendatur ad repleendum
lumen plusquam duobus milibus major-
iter, quidem prius repleverat. Si que-
dam, sublata Antlia, immersaque A-
qua Globi orificio, relictus ille Aer,
qui tecum Globum impleverat, se
contrahit ad spatium vix semidigitale.
Sicque contrahendo Aquam summa
in artollar ad implendum penitus cum
Globum, ut ibidem dicitur.

Ex quo etiam Experimento clarissi-
mum patet, quantam vim habeat cor-
pus siccans adum, ac dilatatum, seco-
rum latitudine causam rasefaciente, iterum
contrahendi, quod &c pro sequentiis
Experimentis observandum est.

Hic inquit prenotatis, explicandum
nunc est, quomodo supradicta illa Ar-
genti pars ita in tenuem hujusmodi
(undicti est) Funiculum extendatur.

Dico igitur, Cum, per prius
Notandum, Argentum ita adhaerent

Tubi

Tubis veniciis &c; per secundum, R. quod
quod fiat per meram corporis differen-
tiam, itare se habere, ut argentea
descendens à vertice Tubi affinata
relinquat superficiem suam extimam,
sive supremam, tānque tōisque suē
pondeore extendat, extenuaque, donec
facilius sit aliam superficiem si-
militer relinquere, quām priorē illam
ulteriū extendere: secundam tigicu
relinquit, tānque eodem modo de-
scendendo extendit, donec facilis
sit tertiam adhuc separari, quām illam
secundam extendere ulterius possit
deinceps, donec tandem vires amplius
non habeat superficies sic separandis
& extendendis, inenep donec pen-
sata ad aliquid int̄ dicitur den-
tata est, ubi quiescit, ut Capitq
primo dictum est.

Eodem itaque sc̄re modo separari
videtur haec superficies ab Argento
descendente, & intenuissimum quen-
dam

clam Funiculum per descendens pondus
eius cedidi, quo per calorem in se
cessat Candela separantur hujusmodi
superficies à subiecta esse, aut levo, &
in subtilissimam Flammam exten-
sor. Hibi notam dignum, quemad-
modum Flamma illa plusquam mil-
lies sine dubio majus spatum occu-
perat, quam antea occupaverat pars illa
est, ex qua conficitur, ut prorsus de
hic existimandum, Funiculum illud
plusquam milles majus spatum occi-
cupare, quam prius occupaverat illa
Argenti particula, ex qua sic exortus
ut etiam sine dubio contingit, quan-
do talis particula à subiecto igne in
vaporem convertitur.

Si quis autem querat, Cur tanta hic
persolam distensionē fiat Rarefactio,
cum alias nunquam tam magnam
itā fieri videamus? Respondeo, Totam
causam refundendam esse in peculiari
rem hunc casum; ubi externus Aer,
qui

qui in aliis calibus, siccis infusis, sed
sempre foliis hujusmodi transmuta-
tum intermixtum, et impedit, hinc
penitus excludatur, ita ut visitia
renovata sibi planè relinquatur.

Ceterum quae de Argento vivo ha-
ctenus dicta sunt, etiam de quo vivit alio
liquore, Aquâ, Vino, &c. servari pro-
portione gravitatis, sunt intelligendas.
Descendentes enim relinquunt post se
hujusmodi nonnullum Puniculum,
à quo suspendantur; quod dicitur Capit
ulacimo quarto. His itaque primitu-
sia ad solvenda Experimenta acceda-
mus.

Capp. XI.

Solvitur Experimentum de descenditu
genti viva, Capite primo propositum.

Tria queruntur circa hoc Expe-
rimentum; Primo, Cur mens
quatuor

quam descendit Argentum in Tubo breviori digitis 29 4? Secundò, Cur semper descendat in longiore? Et Tertiò, Unde fiat, quod Argentum sic descendens non totum effusus, sed in ostia quadam altitudine perpetuo subsistat?

Ratio Primi.

Ad primum respondeo; Ideo in Tubo breviori digitis 29 4 Argentum non descendere, quia adharet Tubi vertici, nec datur sufficiens pondus ad neminem illum dissolvendam. Quod si petras, Cur ad solvendum hunc retinetur tanta vis? Respondeo. Ideo tantam vim requiri, quia, antequam descendat Argentum, separanda sunt ab eius superficies aliquæ, & extendenda, ut iam Capite decimo explicatum est. Si autem adhuc urgeas, Quid opus sit hujusmodi superficies antecedentium sic separari, & extendi? Respondeo,

TOMITORENTIS.

spondit. Ideo hoc fieri, ne detur via
caum, cum nihil aliud ibi adsit, quod
loco Argenti descendenter possit suc-
cedere.

Corollarium p̄imum.

Atque hinc planè confirmatur
commune illud per tot jam clara scu-
cula usurpacum in Scholis Axioma,
viz. *Naturam et Pœno abhorere*: Cum
enim tantam adhibeat industria ad
illud impediendum, manifestum est
eum in omnem se partem veritatem
potius, quam ut unquam illud patia-
tur. Irro vero cum tam opportu-
nam, ac expeditam viam habeat (qui-
dem nunc vidimus) illud impediendi
clarum est, taliis nostris viribus effici
posse, ut vel minimam unquam vacui-
tas inter corpora detur: Adeoque
qui id efficere tentaverit, divellendo
nimicum corpora ab invicem, Vacu-
um efficeret, quando nihil adest in
locum reliquum successorum, vobis
certe

quod aliud reficitur. quia si non esset
quibus se contingunt impediti i celi-
pore, in certissimum quandam sub-
stantiam convertantur.

Imperitò itaque, ob illum Argentū
descensum, iridetur à nonnullis hoc
Phalesthorū de Vacuo Axioma. Nam,
siccū immediata ratio, cur Aqua v. g.
ex Hydria horulana Superè clausa
(quo exemplo uincitur) non descendat,
non sit metus Vacui, sed ea, quanto
modò diximus, nempe, quod non
derit sufficiens pondus ad solvendum
illum nictum, quo adhuc aqua clau-
sa Hydriæ summari (ut adhuc magis
constabit Capite decimo quarto)
ad eam eam rationem tandem ne-
cessariò veniendum est; ut jam vidi-
mus.

Ratio Secundū.

Hinc ad secundum Respondeo;
Ideo Argentū in Tubo longiore digi-
nis agi descendere; quia jam suffi-
cere

cians pondus habet ad nexus illum dissolvendum, dictasque superficies separandas, & extendendas.

Ratio Tertiæ.

Unde &c ad Tertium respondeo, & dico: Idcò descendens sic Argentum non penitus effluere, sed in altitudine illa digitorum 29 : subsistere ; quia in illa altitudine constitutum jam non habet amplius sufficiens pondus ad dictas superficies separandas, & extendendas ; ut ex dictis est manifestum.

Quoad librationes illas, quibus agitatur Argentum, quando permittitur velociter descendere (ut in Capite primo dictum est) eadem est ratio, quæ dealii similiter pendulis, &c ab alto demissis ; nempe quod per immutatum illam descentem, Argentum feratur multum infra dictam stationem, ipsamque proinde Funiculum magis extendat, quam ut queat

E

cum

cum sic extensum retinere: unde sit,
ut Funiculus ille, cessante impetu, se
denud contrahat, Argentumque sur-
sum rapiat, &c.

Corollarium Secundum.

Atque hinc colligitur, Aquam in Thermoscopio, sive Tubo illo vulgari, quo utimur ad indicandum temperiem Aures, similiter suspendi intra illum Tuber à Funiculo Aerio ibidem relicto: qui proinde Funiculus necessariò extenditur ab Aqua illa sic sustentata; eodem modo, quo Capite tertio in tertio Argumento ex tendi vidi mis Funiculum illum Aerium a v.r. à suspenso Argento. Atque hinc sit, quod, contracto hoc Funiculo per frigus, Aqua illa tempore frigido ascendat, descendat autem tempore calido, eo quod per calorem Funiculus ille dilatetur. Et hactenus quidem de hoc principali Experi mento, nunc de reliquis, quæ circa candem

TORRICELLIANIS.

candem materiam postea inventa, &
observata sunt, dicendum.

CAP. XII.

Ceterorum Experimentorum circa hanc
materiam rationes explicantur.

In primis, quoad Experimenta illa,
excogitata ad confirmandam do-
ctrinam haec tenus traditam, quæque
Capito tertio, & sequentibus, attuli-
mus, non est cur ea denuò hic repe-
tamus, cum singulorum quoque ratio-
nes ibidem sat̄ explicatæ sint. Quo-
dcirca nihil aliud nunc restat, quam ut
quæ ab aliis sint inventa in medium
proferantur, eorumque rationes ex-
placentur. Sit igitur

Secundum Experimentum,
De Tubo Crassiore, vel etiam non Cylin-
drico.

Sume Tubum A B, quadratus
E 2 crassum,

crassum, vel etiam non Cylindricum, (ut in Figuris decima, & undecima, videre est) dummodo longior sit digiti 29¹, eamque imple Argento vivo, inverte, immerge, &c. Et videbis, subtracto dige^to, Argentum eodem modo usque ad solitam suam stationem S. descendere, nec ulterius, qualisunque demum fuerit Tubus.

Et ratio est; Quia crassior Tubus nihil aliud reipsa est, quam plures graciliores simul juncti; eo quod Argentum vivum, perinde ac reliqua fluida, gravitet ad perpendicularum. Hincque similiter fit, quod in Tubo etiam non Cylindrico, puta DAB Fig. II. eadem servetur stationis altitudo; Siquidem in hujusmodi Tubo non habetur ratio, quoad descensum, nisi Cylindri perpendicularis A D, quo descendente, sequitur reliquum Argentum ei circumstans, donec ad dictam stationem pervenerit.

Tertium

Tertium Experimentum.

De Ascensu Argenti per Inclinationem
Tubi.

Argento in sua statione quiescente, inclina Tubum nonnihil à suo situ perpendiculari, ac in Figura sexta, & videbis Argentum in Tubo ascende-re, eoque magis, quod plus inclinaveris, donec tandem ad ipsum penè Tubi verticem perveniat. In quo quidem ascensu scribunt Autores, Argentum semper servare dictam altitudinem digitorum 29⁺ supra Argentum restagnans secundum perpendicularium mensuratum; id est, si ducaatur linea S Z parallela Horizonti, Argentum semper ascendet usque ad illam lineam, quantumcumque inclinetur Tubus. Ego tamen invenio (præsertim in maiore aliqua inclinatione) notabiliter à dicta altitudine deficere.

Ceterum ratio, cur sic ascendat Argentum,

gentum, est, quia per illam Tubi inclinationem diminuitur pondus Argenti Funiculo A S suspensi, eo quod Argentum jam incumbat lateri ipsius Tubi, quod ante a solo illo Funiculo sustentabatur. Unde fit, ut, diminuto sic pondere extende, Funiculus se contrahat, Argentumque sursum trahat.

Quoad hoc, quod dicitur, eandem servare altitudinem perpendiculari, ideo hoc sit, quia gravitas corporis sic inclinati non nisi juxta tales lineas, puta T G, desumenda est; ut in Statisticis docetur. Ideo autem deficit ab hac altitudine in maiore aliqua inclinazione, seu versus finem inclinationis; quia jam sensibiliter deficere incipit illa vis contractiva.

Quartum Experimentum,
De Eruptione Argenti per Tubi Verticem.

Argento in sua statione quiete, eleva

eleva Tubum non nihil extra Argenti-
tum restagnans, ita ut aliqua pars
Argenti effluat è Tubo, & videbis re-
liquum statim ascendere ad clausam
Tubi summitatem tanto impe-
m, ut, cā perfractā, exsiliat in a-
pertum Aērem ad humanam penē al-
titudinem.

Ratio eadem planè est, quam in
precedente jam dedimus; Siquidem,
diminuto per effusionem illam pon-
dere Funiculum extendente, Funicu-
lus subito se contrahit, & contrahendo
Argentum sursum rapit tanto impetu,
eodem ferè modo, quo laxatus Arcus
emittit sagittam.

Quintum Experimentum.

*De Vesica evacuata, usque sponte retu-
mescente.*

Refert Pecquetus in sua *Dissertati-
one Anatomica*, Pag. 51. observatum
est à Clarissimo Viro, P. A. de Robe-

sol, si pars aliqua Vesica R. (Atra prius evacuata, constrictaque collo, ne quis sursum subiret) includatur Tubo A B, habenti in summitate Globulum A ad ipsam Vesicam recipienda; Tubisq; deinde implatur Argento vivo, invertatur, ac immersetur, (ut fieri solet) fore, ut, descendente Argento, Vesica, in Globulo illo relicta, se statim expandat in omnem partem, surgeatque perinde planè, ac si quis admoto ore eam fortiter insufflasset. Rem sapientius expeditus sum, ubi hoc praeterea notavi; si superior pars Vesice aqua perforetur, vel unico tantum foraminulo, nullam fore hujusmodi intumescentiam, sed perinde contraria permanesuram Vesicam, ac dum primo imponeretur. Sed & hoc quoque observari solet; Si, intumescente sic Vesica, permittatur aliquid Aeris exteri per immersum Tubi orificium ascendere in Globulum illum R, fore,

sore, ut Vesica statim contrahatur, ac detumescat, cōque magis, quod plus Aeris sic ascenderit.

Causam hujus tumoris dicunt Autores quartæ Sententiaz, jam Capitibus testio & quarto refutataz, non aliam esse, quam quod exiguis ille Aer, qui inter plicas Vesicæ, quantumvis contracta, necessariò relinquitur, sese per suum Elaterium undique dilatet, ac dilatando sic extendat Vesicam : sed credo hos Autores non satè aduentere, quod, hoc affirmando, tacite concé- dant, eundem planè Aerem majorem, quam priùs, locum occupare : (quod tamen non admittunt) non enim concipi potest, quomodo exiguis ille Aer, sese dilatando, sic extendat Ve- sicam, nisi majorem locum occupan- do ; et quod partes Aeris, sic extru- dentis latera Vesicæ, debeant se mutuo tangere, ac comprimere ; ut Capit^e yicesimo primo explicabitur. Cate- rūm,

rūm, licet ego quidem non dubitem, quin possit vel tantillus Aer totam Vesicam sic implere, nullam tamen hic video necessitatem, ut sese sponte expandendo hoc præstet, cùm convenientius id possit explicari.

Dico igitur, Vesicæ latera non sic extrosūm trudi ab interno Aëre sese expandente, sed extrosūm trahi à corpore Externo sese contrahente. Argentum enim, à summitate Globuli descendens, relinquit post se (Juxta sapè dicta) tenuem quandam substancialiam, quā repletus totus Globulus; quæque proinde non solum interibus ipsius Globuli, sed Vesicæ quoque lateribus undique firmiter adhaerescit. Mac autem substantia cum valde rarefacta sit, & attenuata, sese vehementer contrahit, & contractando extrosūm trahit latera Vesicæ, divellitq; ab invicem, non aliter sanè, quam si forent infiniti quidam Funiculi

nicali singulis Vesicæ punctis affisi, qui omnes se contraherent eodem momento. Hoc, inquam, modo re-tumescit Vesica; & per consequens extenditur inclusus ei Aëris, & dilata-tur: Vesicam enim sic distentam non esse vacuam, sed subtili aliquâ substanciali repletam, vel indè constat, quod tota lucida appareat (ut sæpe no-tavi) ac Diaphana. Vide quæ de si-mili dicta sunt Capite quinto.

Atque hinc quoque redditur ratio, cur Vesica (perforatâ, ut dixi, superiore ejus parte) non intumescat; Si quidem per foramen illud extrahitur statim inclusus Aëris, exsurgiturque ab illa subtili substancia sese contrahente, & quod, descendente Argento, pritis nudetur illud foramen factum in summitate, quam reliqua Vesicæ late-ra. Addet, quod facilius sit, Aerem illum sic extrahere, quam latera Vesicæ ab invicem divellere. Ratio autem,

tem, cur, ascendeat per Tubum Aëre exerno, Vesica detumescat, est, quod per illum Aëris ingressum Funiculus, extendens Vesicam, relaxetur. Patet itaque nihil ex hoc Experimento haberi pro dicto Aëris Elaterio, uti contendunt Adversarii.

Sextum Experimentum,
De Argento ascendente per intronitio-
nem Aëris externi.

Quomodo Argentum, in sua statione collocatum, descendat per intermissionem Aëris externi (uti sèpè videmus) facile concipitur: at vero quomodo per hujusmodi intermissionem ascendat, non statim apparet. Docet enim idem Pecquetius, Pag. 57. in hunc modum.

Sume Tubum A B (ut in Figura 14.) trium circiter pedum, & utrinque apertum: cuius alterum Extremum A exciescat in formam Lagenulæ, ha-
 bentis

bentis in latere parvum quendam Canaliculum G: alterum vero Extra-
mum B immergatur Argento restan-
gnanti C. Deinde in Lagenulam A de-
mittit vasculum quoddam D, in quo
erigatur aliis Tubulus F D, trium si-
tudem pedum, & utrumque similiter a-
peritus. Postremo, bene claudatur tam
orificium Lagenulæ, quam Canaliculi
G, Veficâ suillâ, ne vel tantillum Aë-
ris ingredi queat. His rite peractis, sup-
ponatur digitus immerso orificio B,
illudque firmiter claudat, dum, insuf-
so per Tubum F D Argento vivo, to-
ta Machina impletur usque ad verti-
cem F; quâ sic impletâ, ipsum quoque
orificium F veficâ similiter occlu-
datur. Quo occluso, subtrahe digitum, &
videbis descendere illicò Argentum
ex toto quidem Tubo F D, item & ex
tota Lagenula A, usquead consuetam
suam stationem S, in Tubo A B: i-
psum autem Vasculum D manebit
plenum.

Janus

Jam verò, ubi omnia sic acquisiverint, fac acu parvum foramen in Vasa G, & videbis, ingrediente per illud Acre, Argentum in Tubo A B descendere paulatim à sua statione S. in subiectum vas C : è contrà verò, quod est in vase D. pari passu ascenderet in Tubum D F, nec deflittere, donec ad consuetam altitudinem digitorum 29 $\frac{1}{2}$ pervenerit, nevi pē ad punctum E.

Ex quo quidem ascensu, & descensu, putant Adversarii Sententiam suam de Cylindro Atmo-spherico aequi ponderante simili Cylindro Argento digitorum 29 $\frac{1}{2}$ penitus confirmari. Dicunt enim, ingredientem illum Acrem suo pondere & deprimere Argentum, quod est in Tubo A B ; &, premendo similiter illud, quod est in Vasculo D, efficere, ut per Tubum D F sic ascendat. Verum longè aliter res schabet, ut nunc ostendam.

Dico

Dico igitur primò; Argentum in Tu-
bo A B non sic deorsum trudi ab ini-
cumbente Aëre, sed deorsum trahi à
proprio suo pondere, laxato nimirum
Funiculo, à quo suspenditur; Signi-
dem, ingrediente Lagenulam Aëro
externo, cámque replente, necesse est,
ut subtilis illa substantia, in Lagenu-
la præexistens, suâque vi contractivâ
Argentum suspendens, laxetur, illud-
que demittat. Unde

Dico secundò; Neque Argentum
sursum trudi in Tubum D F à gravi-
tate Aëris Lagenulam subintrans;
sed sursum trahi à subtili, illo Funicu-
lo in eodem Tubo D F relicto; qui,
laxato jam corpore illo in Lagenula
A, ut dictum est, scisc contrahit, & con-
trahendo, Argentum è subjecto vascu-
culo D in Tubum rapit. Quod utin-
telligatur, notandum est, Funiculum
illum in Tubo D F satagere suâ vi
contractivâ Argentum è vasculo in
Tubum

Tubum D elevarē: è contrā verō, Funiculus, sive subtilis illa substantia, quæ est in Lagenula, conari æquali vi idem Argentum ex eodem vaseculo attollere, & in Lagenulam transferre. Unde sit, ut, cùm vires sic in diversis trahentium sint æquales, Argentum in vaseculo acquiescat, ut videmus. At verō, ubi per ingressum Aëris lassatur extensa illa substantia in Lagenula, prævaleret illi dò Funieulos in Tubo; impicque ad se Argentum è vaseculo, donec ad solitam altitudinem E. digitorum 29 t perveniat. Unde, si è contrariò ingressus fuisset Aér per Tubum F. D, pertusæ nimirum Vesicæ F, evacuatum fuisset Argentum è vaseculo D in Lagenam; ut experientia constabit. Nihil igitur ex hoc Experimento habetur pro dicto Aëris æquapondio.

Septimum

Septimum Experimentum,

*De Argento non gravitante in subjectum
digitum.*

Argento in sua statione constituto, eleva immersum Tubi orificium usq;
ad superficiē penē Argenti restagnan-
tis; quo facto, si, applicando digitum
eidem orificio, Tabum peni-
tus extraxeris, extractūmque sic ^{Fig. 16.}
sustentaveris, senties Argentum Tubo
inclusum nullatenus premere subje-
ctum digitum. Et ratio ex jam dictis
est manifesta; Cūm enim Argentum
in sua statione sustentetur à Funiculo
quodam in relichto illo spatio A S la-
titante, uti jam probatum est; tri-
num non est, quod in subjectum
digitum non graviter. Quod vel
indē confirmatur; quia, si spati-
um illud repleatur communi Aë-
re, sentiet profectō digitus pondus
satis notabile sibi incumbere. Ob-

F

servatum

servatum est hoc Experimentum à P. Nicolao Zucchio, citato Capite secundo, potestque à quolibet facilè probari.

Octavum Experimentum.

Resert Pecquettus, citatus septimo Experimento, Pag. 57, inventum esse à D. Paschalio, Argentum eò magis descendere, quò altiore in loco fieret Experimentum; ità ut ascendendo altissimum quendam montem, nempe 500 sexpedarum, invenerit, postquam ascendisset sexpedas 150, Argentum descendisse digitos $2\frac{1}{2}$ in sua stationem, quam habebat ad montis radicem: in ipso autem montis vertice ad tres ferè digitos infra dictam stationem descendisse; ità ut in primis 160 expedis quadruplo ferè magis descenderit infra stationem illam, quam in reliquis 350.

Huic autem Experimento, quod Authores quartæ Sententiaz tanti faciunt,

ciunt, ad probandum Argentum in sua statione sustentari ab externo A-
bre, fateor me non ita acquiescere; quin suspicet aliquem errorem inter operandum accidisse: facto siquidem simili Experimento in alio quodam monte, non quidem tam sublimi (neque enim tantâ altitudine opus erat, cum videamus totum pene de- scensus discriminem in inferiore montis parte, sive in primis 150 sexpedis contigisse) ejusmodi tamen, ut, proportionaliter loquendo, apparere debuissest discriminem unius digiti integri cum semisse alterius: facto, inquam, hujusmodi Experimento, nullum certè inveni discriminem inter ascensum Argenti ad radicem montis, & in vertice. Unde, ut dixi, suspectum habeo hoc Experimentum. Sed, esto, admittamus Experimentum Paschalii ita habuisse; non tamen inde rectè infertur, ideo sic magis in vertice

montis descendisse, quod Cylindrus Atmo-sphericus ibi esset levior, minusque potens Argentum sustentare, uti contendunt hi Authores: sed dici potest, ideo sic in vertice montis magis descendisse, quod ibidem esset aura frigidior, aut ex alio temperamento hujusmodi, descensum causante. Nam, ut sequente Experimento videbimus, notabiliter magis descendit subinde Argentum tempore frigidissimo, quam alio tempore longe mitiore. Sit igitur

*Nonum Experimentum,
De majore descensu Argenti tempore frigido, quam alio magis calido.*

Testatur hoc Vir Nobilissimus, & de hac Philosophia Experimentali optime meritus, Robertus Boyleus; qui, hie dictum Aeris æquipondium approbat, affirmat tamen in Libro De novis Experimentis, (Exper. 18.) se Argentum

gentum, in sua statione collocatum, tempore Hyemali, per plures Hebdomadas quotidie observasse, invenisse que, quod, licet interdum imitaretur languido quodam modo Thermoscopium, ascendendo nimirum aliquantulum tempore frigidiore; aliquando tamen contrarium planè accidisse, ita ut tempore frigidissimo notabiliter magis descenderit, quam alio tempore longè mitiore: discrimen autem hujus ascensus, & descensus, ait, spatio quinque circiter Hebdomadarum, ad duos integras digitas exrevuisse. Unde patet Experimentum illud praecedens, etiam admissum, nihil pro dicta Sententia concludere; præsertim, cum tot alia contra eandem militent, ut jam vidimus Capitibus tertio, & quarto.

C A P. XIII.

De descensu, & ascensu Argenti vini per Sipbonem.

HAECENUS vidimus descensum, & ascensum Argenti per Tubum rectum, nunc eosdem considerabimus in Tubo inflexo, seu Siphone (ut vocant) id est, cuius unum crus altero longius est, qualis est D A B in Figura decima septima. Sunt enim quaedam in eo notatu digna, & quorum rationes non adeo obvix sunt. Quatuor autem modis (quod ad praesens attinet) hujuscemodi Siphon variari potest: Nam vel utrumque Crus brevius est consuetâ Argenti statione, seu digitis 29 &; vel unum est brevius, & alterum longius; vel utrumque est longius; vel denique unum est longius, & alterum eidem stationi aqua-

le

le: de quibus proinde singulis di-
cendum.

Primus Casus.

Esto igitur, primò, Siphon vitreus
 D A B, cuius ambo cūra, A D, & A B,
 sint breviora digitis $29\frac{1}{2}$: id est,
 sit A B digitorum solum 20, &
 A D 25. Hunc Siphonem imple Ar-
 gento, &, applicando digitum dextræ
 manus orificio B, sinistræ autem ori-
 ficio D, inverte totum Siphonem,
 ejusque orificia, B & D, immerge
 Argento restagnanti in vasculis C &
 E. Quibus peractis, si subtraxeris si-
 mul utrumque digitum (sustentante
 interim aliquo ipsum Siphonem) vi-
 debis totum Argentum ex vase E in
 vas C statim evacuari; ascen-
 dendo scilicet per D A, & de-
 scendendo per A B. Cujus quidem ra-
 tio obvia est; gravius enim, in A B,
 descendens, trahit necessariò post se
 id, quod levius est in A D.

Fig. 17.

Ubi tamen observatione dignum est, quomodo partes Argenti vivi, quae alias tam facile separantur, hic tam firmiter sibi adhaerescant, ut validam conficiant Catenam D A B, quam tantum pondus ita sursum trahatur; ut Capite decimo de Aqua similiter dicatum est, ejusque ibidem ratio quoque assignata: ubi etiam vidimus quantæ sint vires talis Catenulæ, & quantum pondus ad eam dissolventandæ requiratur, nempe idem profsus, quod requiritur ad Argenti descensum in Tubo supernè clauso; & statim hic constabit. Sic igitur ascendet totum Argentum ex E, & descendet in C, si simul subtraxeris utrumque digitum.

At vero, si tollatur solus digitus B, tunc nihil quidem ex vase E ascenderat, aut descendat in C; senties tamen digitum D, satis fortiter intra Tubum trahi, cinq[ue] firmiter adhaerere: quod planè

planè ostendit, Catenulam illam D A
vim aliquam pati, licet non tantam,
quæ ad eam rumpendam sufficiat; un-
de, si longius foret crus A B, rumpere-
tur, uti jam videbimus.

Secundus Casus.

Sit igitur crus A D brevius digitis
29 †, ut prius; A B autem sit
longius; impleaturque Sipha,^{Fig. 18.} inveratur, & immergatur, & vide-
bis, subtracto simul utroque digi-
to, Argentum quidem totum ascen-
dere ex E in C; uti in priore Casu.
At vero, subtracto solo dígito B, licet
nihil ascendat ex E, aut ex cruce D A,
descendet tamen in C notabilis Ar-
genti pars, disruptâ nimisrum Cate-
nulâ D A B in ipso vertice L. Descen-
det, inquam, usque ad solitam altitu-
dinem S, digitorum 29 †, relinqué-
que post se tenuem quandam Funicu-
lum A S; uti in Argento descendente
a vertice Tubi recti fieri solet; cujus

& eadem planè ratio est; eadem quippe vis, quar requiritur, & sufficit ad solvendam Argentum à Tubi vertice, requiritur etiam, & sufficit ad rumpendam illam Catenulam; ut ex dictis Capite decimo constat.

Unde & clara quoque redditur ratio, cur sic potius rumpatur illa Catenâ, quam separetur Argentum à claudente digito D, pérque crus D A ascendat. Cùm enim vel ad solam solutionem Argenti à digito D tanta requiratur vis, quanta requiritur ad rumpendam ipsam Catenam, manifestum est, facilius esse Catenam hujusmodi dissolvere, quam elevarе. 20 illos digitos Argenti in cruce A D; siquidem illi 20 digiti, sic adhærentes digito D, perinde resistunt elevanti, ac si forent 49; ut ex jam dictis constat.

Tertius Casus.

Sic jam, Tertiò, ambo crura longiora ipsâ statione, seu digit: 29: implero.

impletoque Siphone, &c. videbis, si ambo simul digiti subtrahantur, Argentum non effluere, ut haec tenus, & vase E in vas C; sed quod est in cruce A B descendet in vas C, fig. 19.
quod autem est in A D descendet in E, disrupta nimirum Catenâ illâ Argenteâ D A B in ipso vertice A descendet, inquam, in utroque cruce usque ad consuetam altitudinem digitorum 29 t, supra Argentum regnans; id est, usque ad puncta S & T.

Quod si unus tantum digitus subtractatur, putâ B, tunc, disrupta, ut prius, Catenâ in A, solum descendet id, quod est in A B; quorum omnium rationes ex dictis patent.

Et hæc de Siphone: quartus enim Catus, in quo brevius crus A D est aquale ipsi stationi, non differt à secundo, id est, subtracto solo digito B, trangetur Catenâ in A, descendente Argento usque

que ad dictam stationem S; uti celi-
nitut in Figura decima octava.

Corollarium Primum.

Ex dictis sequitur, Primo, Non posse Argentum vivum per Siphonem unaquam elevari ultra digitos 29 t, seu pedes 2 1; et quod Catena illa Argen-
tea non sit satiis firma ad majus pon-
dus elevandum, sive ad altius trahen-
dum.

Corollarium Secundum.

Sequitur Secundo, Licet in Tubo c.
recto quocumque A B, longiore digi-
tis 29 t, descendat Argentum à clausa
eius summitate A; uti s̄pē jam vi-
dimus: tamen, si superior ejus pars,
A R, inflectatur per modum Si-
phonis, uti in Figura vicefima, jam ab
eadem summitate A non separabitur
Argentum; sed rumpetur Catena in i-
psa flexura R. Et ratio est; quia pars
sila R A, licet unius tantum digiti,
perinde resistet elevanti, ac si elevandi
forent

forcent digiti 30 †, eò quod ipsam et
ejus adhæsio fundo A æquivalat digi-
tis 29 †; ut suprà dictum est.

Corollarium Tertium.

Sequitur Tertiò, Neque sugendo
per Tubum A B, Argento re-
stagnanti immissum, sive ore,
sive Antliâ applicatâ superiori ^{Fig. 22.} Inbi
orificio, posse Argentum elevari ultra
digitos 29 †, seu pedes 2 †; id est, ul-
tra stationem S. Nam, si altius assurge-
ret, daretur Cylindrus Argenteus per-
pendiculariter erectus longior digitis
29 †; quod est contra primum hujus
materiæ principium. Unde, si post-
quam Argentum eousque ascenderit,
adhuc sugendo, vel exhauriendo per-
gas, nihil sanè altius efficies, quam ut
supremas aliquas ejus superficies cri-
pias, & in tenuissimam quandam
substantiam convertas; de qua sape
jam dictum est.

Quin & hec quoque ex dictis liceat
inferrere;

inferre, Neque per hujusmodi suctionem posse vel unicum digitum Argenti, putà A D, ex clauso Tu-
Fig. 11. bi fundo unquam elevari, ob rationem datam in Corollario secundo: Quia nimurum ille unicus digitus, fundo Tubi adhærescens, æquivalit digitis 30 $\frac{1}{2}$; ut ibidem dictum est. Et haec tenus de Argento vivo, nunc de Aqua, aliisq; liquoribus, in quibus omnia ferè prædicta Experimenta locum habent, paucis dicendum.

C A P. XIV.

Prædicta Experimenta non minus in Aqua, Vino, &c. quam in Argento vivo, locum habent.

Quemadmodum Experiens jam vidimus Argentum vivum in Tubo longiore digitis 29 $\frac{1}{2}$ descendere, idque ad certam quandam altitudinem;

midinero, quantumvis Tubus super-
st clausus fuerit; in breviore tamen
non descendere, sed Tubi vertici fi-
xum adhaerere: ita planè eadem do-
cat Experientia, Aquam, aut Vinum
in simili Tubo longiore pedibus 33
descendere, & in altitudine pedum
circiter 33 se collocare; in breviore
tamen non descendere. Constar, in-
quam, hoc Experienciam non solum Pas-
schalis, qui id in Tubo 40 pedum pro-
bavit; ut supra vidimus Capite nono:
sed etiam alioium, qui id ipsum in
Tubo adhuc longiore experti sunt.
Quin & cætera omnia Experimenta,
hactenùs adducta, hic quoque locum
habere experienci patebit. Et ratio est;
quia pedes 33 Aquæ æquiponderant
29 $\frac{1}{2}$ digitis Argenti vivi; cò quod pro-
portio gravitatis Aquæ ad gravitatem
Argenti vivi sit ut 27 ad 2, sive ut 13 $\frac{1}{2}$
ad 1 proximè; id est, Cylindrus digi-
tal is Argenti vivi æquiponderat simi-
lit

ii Cylindro Aquo digitorum 133,
 & Cylindrus pedalis Argenti vivi
 qui ponderat simili Cylindro Aquo
 pedum 134. Unde, cum ex toto discer-
 fu hactenus facto constet, præcipu-
 am causam, cur sic descendat Argen-
 tum, esse, quod detur sufficiens pon-
 dus; manifestum est, descensuros quo-
 que reliquos liquores, modò ad sit
 pondus sufficiens.

Quod cum ita sit, facilis aperitur via
 exhibendi omnia dicta Experimenta
 per Aquam, etiam in Tubo multo
 Breviore, quam fuit ille Paschalis, putò
 4, aut 5 pedum duntaxat. Cum enim
 unus pes Argenti æquiponderet 134
 pedibus Aquæ; clarum est, si in Tu-
 bum A B, 4 pedum, seu digitorum
 Fig. 23. 48, infundantur tres pedes Ar-
 genti, & unus Aquæ, deinde
 invertatur Tubus ita, ut Aqua supe-
 riùs ascendet, posteaque immergatur
 Tubus Argento vivo; forte, tit, subtra-

cto

eo digito, descendat Aqua A D à summitate Tubi, & post consuetas librationes acquiescat in E, in altitudine digitorum ferè 40 t. Argentum autem uno pede, seu 12 digitis inferius manebit; nempe in E. Ratio autem, cur sic descendat Aqua, est; quia Cylindrus ille A D B, constans tribus pedibus Argenti; & uno Aquæ, pendit plusquam 33 pedibus puræ Aquæ, nempe pedibus ferè 41 1/5; ut computanti constabit: eademque planè est ratio stationis, nempe, cur Aqua constat in illa altitudine digitorum 40 t. Nam Cylindrus ille Aquæ argenteus digitorum 40 1/2, & equivalet simili Cylindro pedum 33 puræ Aquæ, consueta scilicet Aquæ stationi; ut dictum est, & computanti constabit.

Atque ita quidem descendat Aqua, si unus tantum fuerit pes Aquæ, relinquitque post se hujusmodi Funiculum, seu tenuem substantiam, qua-

Item iam vidimus relinquere ab Argento similiter descendente, potestque eisdem planè Argumentis prebari. Avarò, si duo fuerint pedes Aquæ, & duo Argenti; tunc Aquæ non descendet, eo quod Cylindrus ille Aquæ argenteus levior sit hujusmodi Cylindro Aquæ pedum 33. Etenim duo illi pedes Argenti equivalent solum 27 pedibus Aquæ, quibus additi duo reliqui pedes Aquæ faciunt tantum 29; qui ad descensum Aquæ non sufficiunt, ut dictum est.

Atque hoc quidem artificio inveneries exetera quoq; Experimenta eodem modo se habere per Aquam, ac per Argentum vivum: invenies enim, inclinato Tubo, Aquam ascendere, extracto autem, allidi magno impetu contra Tubi summicatem. Similiter, &c immersari Aquæ Vesicam intumescere, necnon digitum applicatum Tubi vertice, eidem adhaerere, &c.

Itcm

Item & per Siphonem B A D, ^{Fig. 25, 26.}
 cuius brevius crus A D excedit ^{& 26.}
 pedes 33, invenies Aquam non ascen-
 dere, sed, disruptâ ipsâ Catena aquâ
 E A G in vertice Siphonis A, per ne-
 trumque crus delabi usque ad consue-
 tam stationem pedum 33; uti hic vi-
 des in Figuris 25, & 26, per Siphonem B A D, Aquâ, & Argento reple-
 num. Similiter reperies neque per
 Antliam posse Aquam ultra pedes 33
 unquam evichi; uti etiam fatentur Ar-
 tifices, qui adaptandis hujusmodi An-
 thii operam dant, licet causam igno-
 rent, nempe, quod Catena illa A-
 quea, quam sic per Antliam Aqua è pu-
 tro elevatur, nequeat plus quam Cy-
 lindrum Aqueum 33 pedum suspen-
 sum tenere: unde si quis, postquam
 Aqua eousque ascenderit, conetur
 tam abhuc ulterius evahere, nihil ali-
 ud efficiet, quam ut tenues quasdam
 ab ea superficiolas eripiat, & in sub-

tilem quendam Aërem convertat ; ut
in fine Capitis præcedentis de Argento
vivo dictum est. Uno verbo ; reliqua
omnia, quæ circa Argentum vivum
contingunt, possunt dicto artificio per
Aquam facile probari.

Corollarium.

Atque hinc manifestum est, paulò
aliter rem se habere, quam hæc tenus
existimatum sit, de Aqua per Antliam
ascendente : non enim, extracto sic
Aëre per agitationem Emboli, Aqua
suâ sponte ascendit ad Vacuum impe-
diendum ; (ut passim docetur) sed sur-
sum omnino trahitur ab ascendentे
Aëre sibi adhærente. Idemque plane
est, dum Aquam subjectam per Fistu-
lam exsugimus : attrahimus enim in
os Aërem Tubo inclusum, & per
consequens Aquam quoque ei adhæ-
rentem attollimus ; uti dictum est in
quarto Argumento Capitis tertii. Et
ratio utriusque ibidem quoque redi-
ditur :

ditur: Nam, si, exhausto sic Aëre,
subjectus liquor suâ sponte ascenderet
ad impediendum Vacuum, sequeret-
tur eâdem planè facilitate exfugi sic
Argentum vivum, quâ exfugitur A-
qua; utrì ibidem dictum est.

C A P. XV.

De Experimentis Magdeburgicis.

Experimentis prædictis affine est
aliud quoddam, quod refert P.
Gaspar Schottus, Societatis Jesu, in fine
sui *Tractatus Hydraulicus*, de Aëre per
Andiam evacuando, vocatque *Mag-
deburgicum*; eò quod à Nobili quo-
dam *Magdeburgensi*, *Ottone Gerico*, ex-
cogitatum sit. Machina, quâ exhibe-
tur. Experimentum, est Globus
quidam vitreus, amplius, & Capax,
ad modum Recipientis (ut vocant
Chymici) format̄ is, cuius colla Episto-

mium, cum sua clavē versatili, agglutinatur. Hoc vas imponitur Antice cuiudem, eique sic aptatur, ut per aper-
tum Epistomium inclusus Aēr à Glo-
bo illo extrahi possit, absque eo, quod
ullus novus ingrediatur. Quibus
paratis, adsunt duo Juvenes lacertosī,
qui Embolum, seu Suctorem (ut vo-
cant) agitantes, cum nunc sursum
trudendo, deinde deorsum trahendo,
inclusum Aērem exhauiant, donec
tandem, crescente difficultate, Sucto-
rem amplius detrahere nequeant.
Quod ubi fit, claudunt Epistomium,
nē quid Aēris denuō intret Recipi-
tem. Cæterū circa hoc Experi-
mentum quædam ab Autore obser-
vata sunt, quorum rationes, juxta
Principia nostra hactenus stabilita-
crit operæ pretium hic investigare.

Primum Experimentum.

Primo in ipsam et exhaustione ob-
servatur, cō difficilius detrahi Sucto-
rem,

tem, & è contrà, facilius sursùm trudi, quò plus Aëris è Recipiente extrahitur: donec tandem, veluti suā sponte, ascendat Suctor, qui initio non sine difficultate sursùm protrudebatur.

De prima parte Experimenti nulla est difficultas, cùm manifestum sit, quò plus Aëris extrahitur, eò magis extendendum eum, qui restat, eò quòd totum adhuc Recipientē debet implere: quòd autem magis extendendus est, eò magis in extendendo laborandum, ut per se patet.

Quoad alteram partem, nempe quòd facilius, adeoque & suā sponte, ascendat Suctor, seu Embolus, Autem quidem Experimenti ascensum hujusmodi non alteri causæ tribuendum censet, quam gravitati Aëris externi, seu Cylindri Atmo-sphærici; qui, debilitatā jam per exhaustionem inclusi Aëris resistentiā, Embolum, sive Sto-

Etorem sursùm trudit. Verum, cùm
hæc Sententia de Cylindro illo satis
jam sit Capite tertio refutata,

Respondeo, Embolum illum ideo
sic ascendere, quia sursùm trahitur ab
Aëre Recipiente inclusò. Dum enim
Aëris ille, jam raresfactus, & extensus
nitatur sese vehementer contrahere,
attrahet adhaerentem sibi Suctorem,
cogitque sic ascendere, juxta dicta in
Corollario Capitis septimi: inde
que factum est, quod narrat ibidem
Autor de quodam; qui, dum aperto
Epistomio os suum propriùs admis-
veret, halicum penè perdiderit, abre-
ptum nimirum ab inclusò Aëre sese
contrahente. Item de alio, qui ei-
dem Epistomio applicatam manum
senserit ita adhaerere, ut videretur caro
una cum cute abstrahenda. Quæ
proposito si ritè expendisset prædictus
Autor, mutasset sine dubio suam Sen-
tentiam de Cylindro illo Atmo-sphæ-
rico,

rico, vidisset enim impossibile planè esse, ut hujusmodi attractio, & adhesio ab Aere exteriùs premente unquam orietur.

Secundum Experimentum.

Secundò, Si collum evacuati sic Globi Aquæ profundæ immergatur, nè quid, aperto Epistomio, Aeris sub-intret ; yicbis, aperto Epistomio, Aquam tam impetuosè in Globum ascendere, ut veluti momento torum repleat, parvo tantummodo spatiolo relieto in ejus summitate, in quo subtilissimus quidam Aer videtur contineri, subjectæque Aquæ supernatare.

Hunc quoque ascensum Aquæ tribendum censet Autor Cylindro illi Atmo-sphærico, Aquam suo pondere sursùm trudenti. Sed verius est, quod dixi, Aquam non sic sursùm trudi sed sursùm trahi ab Aere illo intra Globum relieto : qui cum valde extensus sit, & rarefactus, ad impletum

dum totum Globum, sese denudò contrahit, & contrahendo subiectam sibi Aquam elevat; eodem serè modo, quo videmus in simili Vitro valde calefacto: immerso enim ejus collo intra Aquam, ascendet etiam in illud Aqua (licet non tam copiosé) estque ratio planè eadem; rarefactus enim per calorem illutri inclusus Aér se iterum, abeunte calore, contrahit, & contrahendo Aquam attollit.

Est autem notatu dignum, quām exigua Aēris sic rarefacti portio sufficiat ad replendum totum Globum: siquidem Aēr ille, qui nunc supernatur Aquæ, vixque spatiū semidigitale occupat, idem planè est (ut postea probabitur) qui ante ingressum Aquæ impleverat totum Globum; id est, spatiū plusquām bis millies majus; ut ex assignata ibidem Globi capitale colligitur.

Tertium Experimentum.

Tertiò, Si Globus iste impletatur Aquâ, quæ, aperto Epistomio, extrahatur eodem modo, quo antea extrahebatur Aér; videbimus etiam totam Aquam posse sic exhaudiri, absque eo, quod ullus Aér ejus loco ingrediatur: uti vel inde constat; quia, si collum Globi sic evacuati immergatur vasi aliqui Aquâ repleto, videbimus, aperito Epistomio, subjectam Aquam magno impetu in Globum ascendere, totumque denuò replete, exigua tantummodo relictâ Aëris particula narrante in summitate Globi; eodem planè modo, quo in præcedente Experimento de Aqua similiter ascendente loco Aëris evacuati dictum est. Unde & eadem similiter ratio, cur Aqua hic quoque sic ascendat, reddenda est: adeoque dicendum, extractam illam Aquam reliquissime post se tenetem quandam substantiam

(juxta

De Experimentis

(juxta dicta Capite decimo) valde ersensam, ac rarefactam, torumque Globum impletentem; quæ se deuò contrahens, & in angustum illud spatiolum recipiens, subjectam Aquam tam violenter rapit, facitque sic ascendere.

Quartum Experimentum.

Observatur præterea in dicto Experimento, dum Aqua sic extrahitur, partes ejus vehementer commoveri, parvásque in ea Bullulas, Perlarum instar, magnâ copiâ oriri, inque Antliam unâ cum Aqua descendere; sed & radios quosdam, veluti debili quodam lumine candescentes, hinc inde conspici.

Cui Experimento respondeo; Ideo sic commoveri partes A-
Vide Cap. 10.
in secundo No- quæ, quod magnam patian-
tur vim à trahentibus Em-
bolium, antequam ipsa Aqua à Glo-
bo separetur; eodem modo, quo par-
tes

tes Funiculi trabi alicui affixi valde distenduntur à trahente Funiculum. Atque ex hac partium distensione oritur carum commotio; nec non & Bullulae illæ, quæ Perlarm instar sicut tent. Dum enim partes Aquæ sic distenduntur, distenduntur quoque inclusa in ea corpuscula quædam Aëria, & in hujusmodi nitentes Bullulas ampliantur. Unde & radii illi lumenosi nihil alind videntur esse, quam longior quædam series hujusmodi Bullularum: vel, si mavis, fissuræ quædam ipsius Aquæ sic vehementer distentæ. Certum enim est, (& ex dictis de Siphone Capite decimo tertio constat) posse Aquam vi trahentem sic dividi, unamque ejus partem ab alia separari, relieto inter utramque corpore quodam tenuissimo.

Quintum Experimentum.

Quinto denique narrat idem Author, facto Experimento in ample quo-

quodam Vitro quadrato, postquam aliquamdiu in extrahendo Aerem elaboratum sit, Vitrum tandem cum magno fragore in mille partes dissoluiscit. Quomodo autem per extermi Actis pressuram Vitrum hoc in tot partes diffractum sit, videant Auctores illius Sententiae: interim

Respondeo; Ideo Vitrum hoc sic dissoluiscit, quia vehementius introrsum attracta sunt ejus latera ab exhaustente, quam ut, ob figuram illam quadratam resistendo minus aptam, resistere potuerint: cum enim inclusus ille Aer firmissime Globo adhaerat, nihil sane aliud erit inclusum Aerem violenter sic extrahere, quam Vitri latera introrsum flectere, & conjungere: Ut in simili casu quidam fide dignus mihi narravit sibi contigisse; qui, cum e plurbea quadam Cisterna undique clausa attentasse Aerem per Antlam sic extrahere, ita con-

contraxeric ejus latera, ut in istis Com-
menis evacuatæ viderentur confundis-
se.

Corollarium.

Ex dictis hoc Capite satè constat,
Globum hujusmodi semper manere
plenum, quantumvis ex eo Aëris sic
exhaustatur; siquidem vehementes
illæ suctions, & tractiones, quas
jam vidimus fieri in Globo sic evan-
ato, manifestè ostendunt, neile ali-
quod corpus ibidem includi, ut con-
sideranti patebit.

CAP. XVI.

*De Machina Boyliana, ejusque De-
scriptione.*

Machinam illam Magdeburgi-
cam, de qua jam regimus Capite
precedente, in meliorem formam
reduxit Vir Nobilissimus, deque Phi-
losophia

Philosophia hac Experimentali optimè militans, Robertus Boyleus; ut in Libro quodam *De Novis Experimentis*, nuper ab eodem divulgato, videre est: ubi plurima sancè, pulcherrimaque Experimenta proponit, cāque coram doctissimis viris exhibita, & examinata. Quorum sancè consideratio cùm non parùm Philosophiae conducere videatur, conabimur hīc corum rationes ex iactis hactenùs fundamentis elicere. Quod ut fiat, necesse erit brevem ejusdem Machinæ, prout habetur in dicto Libro, descriptionem præmittere.

Duabus itaque partibus constat hæc Machina Boyliana, Recipiente scilicet, ut vocat, ex quo extrahendus est Aer, & Antlia, sive Pumpa, quā Aer ille extrahitur. Recipiens est magnus quidam Globus vitreus, signatus, in iconismo vicefimo septimo, Fig. 17. literā A, habetque in parte superiore orificium B C, quatuor circi-

ter

terdigitorum in Diametro, per quod
varia corpora experimentandi causas
possint immitti. Huic orificio apre-
tur operculum æneum D E, habens in
medio foramen circiter digitale: fo-
ramini autem inseriuntur obstructori-
um æneum K, exactissimè ei congru-
ens, cuius extremitati annexatur, ut
videtis, filum L M; quo corpora,
ubi opus fuerit, possint in ipso Recipi-
ente suspendi. Inferior autem pars
habet collum, ut videtis, cui inseritur
Epistomium æneum cum clave sua
versatili S, cīque agglutinatur. Et
hæc de Recipiente.

Quoad Antliam, constat illa Cylin-
dro æneo concavo Q P T, habente
parvum foramen R ad radicem collis
Q P; & Embolo, seu Suctore, ut vo-
cat, 4.4. Cylindrus autem ille habet in
longitudine digitos quatuordecim;
Diameter verò cavitatis est trium cir-
citer digitorum. Huic cavitati im-
mixtum

mittitur Embolus ille, sive Suctor, qui beneficio ferramenti cujusdam dentati 5. 5. cum nuculo 3 ei adaptato, & manubrio 6. 7. moyetur nunc sursum, minc deorsum, Recipientem evakuandi causa. Sustentatur autem hæc Antlia à pede ligneo 1. 1. 1. 2. 2. ut videtur est.

Antlia sic paratæ, & in pede suo collocatæ, imponitur Recipiens, inserendo inferius brachium Epistomii, N O, collo P Q dicti Cylindri; ita ut extremitas dicti brachii descendat usque ad foramen, seu Valvula R; ut illud vocat Author. Inferit autem hæc Valvula egredienti Aeri de Cylindro, dum ascendit Suctor: & nè quis denuò ingrediatur, Suctore descendente, inseritur huic foraminis obstructorium æneum γ. Et sic habetur Instrumentum ad evakuandum Aerem accommodatum, id, quod quo modō fiat nunc dicendum.

CAP.

CAP. XVII.

*De modo, quo per dictam Antlam, Aer
Recipiente extrahitur.*

Machinâ eo, quo dictum est, modo accommodatâ, sc̄ è Recipiente extrahitur Aer. Clauditur imprimis orificio B C, imposito operculo D E, eique firmissime agglutinato, nè quid Aeris possit irrepere; deinde inseritur obstructorium K foramina in medio colli B C, ita ei adaptatum, ut nihil per illud Aeris in Recipientem ingredi possit: postea clauditur quoque Epistomium, verendo eius clavem S, nè quid etiam Aeris ex ipsa Antlia possit Recipientem intrare: & postremo aperitur Valvula R, ut ascendeat Suctore (quem de profum supponimus) Aer inclusus possit evire, nè Suctoris ascendens impedit.

His ita peractis, vertitur Manubrium, & sursum truditur Suctor, donec perveniat ad collum Cylindri, seu Antliae; quo facto, rursus clauditur Valvula, & converso in contrariam partem Manubrio, Suctor iterum deprimitur: qui, cum, ob clausam Valvulam, & Epistomium, nihil habeat suo loco successorum, praeter exiguum illum Aerem, qui latitat in cavitate brachii NO, necesse est, ut Antliam relinquat valde evacuatam; id est, reuissimo quodam Aerem repletam: in eamque proinde, aperto Epistomio, Aer e Recipiente illico descendat. Suctore igitur sic depresso, aperitur Epistomium, descenditque magno impetu Aer e Recipiente in Antliam, eamque penitus replet. Atque hic est modus, quo extrahitur Aer e Recipiente, eadem enim ratione, quam primus hic Aeris Cylindrus extractus est, & secundus, & tertius, & sic deinceps sum extrahendi:

extrahendi: id est, rursum claudendum est Epistomium, ut nihil Aeris redeat ex Antlia in Recipientem; & aperienda est Valvula, ut excat Aer ex Antlia, & non impedit ascensum Sudoris: quo facto Suctor sursum impellendus est, rursumque statim clausa prius Valvula, deprimendus; depressoque, aperiendum Epistomium, ut Aer è Recipiente descendat in Aniliam, &c. Atq; ita continuandū opus, nunc attollendo Suctore, nunc deprimendo, donec totus (quantum fieri potest) Aer à Recipiente extrahatur; id est, ut Aer relictus (quantum fieri potest) rarefiat. Et hæc de modo extrahendi Aerem per hoc instrumentum; ex quibus nonnulla colligemus, quæ ad intelligenda Experimenta sequentia conducant. Sit itaque

Cerollarium Primum.

Hinc enim sequitur Primo; Quando, clavis sic Epistomio, & Valvula,

detrahitur Embolus, exiguum illum Aërem, qui in cavitate brachii Nō semper latitat, vehementer extendit, satis fieri; nempe ad implendum totam Antliam, sive spatium ab Embolo sic descendente relictum magnamque proinde retinere vim sese denud contrahendi; detractumque Embolum sursum revocandi: ut etiam postea constabit in trigesimo tertio Experimento; ubi videbimus, sublatâ vi sic detrahente, Embolum tam impetuoso, veluti suâ sponte, reascendere, ut eam annexum sibi pondus plusquam centum librarum secum attollat.

Corollarium Secundum.

Atque hinc sequitur Secundus. Detracto sic Embolo, aperteque Epistolio, Aerem è Recipiente in Antliam descendere, non tam suâ sponte, quam quod vehementer rapiatur ab extenso illo Aere; qui enim valet Embolum cum tanto (ut dictum est) annexo.

bi pondere sursum elevare, quantā
putabimus eum vi Aerem, suā sponte
descendentem, in Aneliam rapturum.

Corollarium Tertium.

Unde sequitur Tertiū; Ed magis
extendi, ac rarefieri Aerem relatum
in Recipiente, quod plus inde exhaui-
tur, majorēmque proinde acquire
vīm sese contrahendi: cūm enim de
scendente sic Aer ē Recipientē, reli-
quus, qui relinquitur, extendatur ad
implendum totum Recipientem, cuius
aliquam diutinat partem antea reple-
verat, manifestum est, quod plus ex-
hauitur, ed magis extendi residuum,
majorēmque habere vīm sese contra-
hendi. His præmissis ad Experimenta
veniamus.

CAP. XVIII.

De Experimentis Boylianis.

Experimentum Primum.

IN primo Experimento observatur, licet initio haustionis Embolus cum difficultate aliqua sursum trudatur, postea tamen, ubi aliquamdiu in exhaustiendo elaboreatum sit, tantam esse facilitatem, ut videatur quasi sponte suâ ascendere. Quam quidem facilitatem Autor, secutus communem illam de Cylindro Atmo-sphærico Sententiam, tribuit pressuræ Aëris exteri-
ni: Cum enim, inquit, Aëris ille, qui Antlia includitur, sit per exhaustionem jam valde rarefactus, ac debilitatus, minusque proinde ascendentí Embolo resistat, sit, ut præ-
lens externus Aëris Embolum sic sursum impellat. Verum, præterquam quod hæc sententia satis impugnata sit Ca-

pit*e*

pice secundo, nunc addo, quod, si quis, extracto obstructorio R, dígitum suum ipsi foramini statim applicuerit, sentiet profectò cum suo dolore *Embolum* non introrsùm trudi ab Aëre extero; sed introrsùm trahi ab interno: ita nimitem vellementer applicatus dígitus *Antliae* adhærebit, ut penè carnem cum cute sibi credat abstrahit; ut in simili casu contigisse cujdam videntimus, Capite decimo quinto in Experimento Magdeburgico.

Respondeo itaque, Ideo post multam exhaustionem tam facile ascendiare *Embolum*, quod inclusus Aëri, jam valde rarefactus, & extensus, sceleritum contrahat, & contrahendo *Embolus* sic sursum trahat; ut ex tertio Collario Capitis decimi septimi constat.

Experimentum Secundum.

In secundo Experimento observatur, licet obstructorium K, Recipientis operculo

percuso insectum, facile quidem extrahatur **início Exhaustionis**, postea tamen illud sc̄is difficulter extrahi; ita ut extrahenti videatur magnum aliquod pondus clevandum. Hic iterum recurritur ad prædictam Aëris pressiūgam, sive Elaterium, quo prævalet Aer externus interno, jam per Exhaustionem illam valde debilitato. Sed frustra: nam si quis, ut prius, extrahat obstructorio illo, digitum foraminis statim applicuerit, ut in præcedente factum est, docebit profecto firmissima ejus adhæsio non deorsum trudi obstructorium, sed introrsum sugi: hocque esse discrimen manifestum inter Pressionem, & Suctionem; quod Suctio efficiat hujusmodi adhesionem, Pressio autem minimē.

Unde ad *Experimentum respondeo*, Ideò obstructorium illud tam difficulter extrahi, quod introrsum trahatur ab

ab interno Aere sese contrahente; ut
et de primo Experimento jam dictum
est.

Experimentum Tertium.

In tertio nihil notatur ulteriore e-
gens explicatione, nisi quod, dum
deprimitur *Embolus*, nulla major sen-
tiatur deprimendi difficultas in fine
depressionis, quam initio: Cum ta-
men, quod magis deprimitur *Embolus*,
eo videatur inclusus Aer magis exten-
di, ac rarefieri. Causam quoque hu-
jus conatur Autor in debilitatem in-
clusi Aëris Elaterium resundere;
sed nullatenus satisficit, ut legenti
constabit. Unde

Respondeo juxta dicta Capite deci-
mo; Hoc quoque Experimentum Prin-
cipijs nostris optimè convenire. Cum
enim per illam *Embolis* depressionem
Aer, in cavitate brachii NO inclusus,
separetur ab eodem brachio, descen-
ditque simul cum *Embole* (ut de A-
qua

qua simul cum Argento vivo descendente Capite decima tertio vidimus) fit ut in tota illa depressione novæ semper ab Aëre illo descendente superficies diripiuntur simul, & extendantur; ut ibidem de Aqua est explicatum. Cùm itaque æquè facile diripiuntur, & extendantur hujusmodi superficies in fine depressionis, ac initio, mirum non est, quòd eadem utrobius sentiatur deprimendi difficultas.

Experimentum Quartum.

Quartum Experimentum est de Vesica agnina Aëre semiplenâ, quæ, ligato collo, nè quid plus Aëris ingredetur, inclusa est Recipiente: ubi, post aliquas exhaustiones, incepit paulatim magis ac magis intumescere, donec tandem undique distenta, Aëre que plenissima appareret. Causam quoque hujus tumoris tribuit Autor Elaterio Aëris in Vesica, prævalenti contra

contra debilitatum nunc Aerem in Recipiente.

Sed verius respondeatur (ut in solutione quinti Experimenti Capite duodecimo responsum est) Ideo sic intumescere Vesicam quod ejus latera extorsum trahantur ab ambiente Aere, sese contrahente; ut ibidem fusiūs explicatum est. Cui etiam aptissime convenit quod addit hic Author; ingrediente nimirum Recipientem Aere externo, Vesicam statim detumuisse: siquidem per hujusmodi externi Aeris ingressum laxatur Aer internus, quo sic Vesicae latera ab invicem trahebantur.

Quod autem praetera hic dicitur non detumuisse aliam Vesicam; quae, aperto collo, misla erat in Recipientem; data est ratio in eodem Capite duodecimo, ubi vidimus minimum quodvis in Vesica foraminulum hujusmodi intumentiam impedire, eò quod per

*De Experimentis
per illud inclusus Aëris à Vesica exsul-
geretur à rarefacto illo Aëre ambi-
ente.*

Experimentum Quintum.

Quintum Experimentum est de alia simili Vesica; quæ, ubi post ali-
quas exhaustiones valde intumuerer,
tandem, magno edito fragore, disrupta
est. Hic iterum recurrunt ad dictum
Aëris Elaterium: sed vera causa est
ea, quam modò diximus; vis scilicet
contractiva Aëris Vesicam ambientis.
Nam, si vis illa sufficiat ad frangendum
ipsum Recipientem; præsepe si
Rotundus non sit (ut jacti vidimus
in fine Capitis decimi quinti) à fortissi-
mote certè sufficer ad tumpendam Ve-
sicam non adeò, forte, ex omni parte
æqualiter firmam.

Experimenta, Sextum, & Septimum.

In Sexto, & Septimo nihil peculi-
ariter occurrit ad præsens institutum.

Experimentum

Experimentum Octavum.

Octavum est de *Recipiente* quodam, non rotundo, ut ante, sed veluti semi-ovali; quod, *Antliae* impositum, post aliquot exhaustiones diffractum est. Id, quod rursum tribuit Autor pressu-
ræ Aëris externi; qui (debilitato iam per Exhaustionem Aëre interno) in-
trorsum trudit *Recipientis* latera. At
profecto non videtur credibile, mol-
liissimum hunc Aërem tam vehementer
Vitrum (tantæ præsertim crassitu-
tudinis, quancæ ibidem dicitur) un-
dique sic comprimere, ut illud per-
fringat.

Vetus; itaque respondetur; Ideo si
fractum esse illud Vitrum; quia per
exhaustionem illam latera ejus ve-
mentius introrsu sunt attracta, quam
ut (ob figuram illam resistendo mi-
nus idoneam) resistere potuerint.
Cùm enim inclusus Aëris lateribus Vi-
tri firmissime adhaereat, nihil aliud e-
rit

rit Aërem illum sic exhaudire, quam
lacagere latera Vitri introrsum sicut
rè, ut de Vitro illo quadrato dictum est
in fine Capitis decimi quinti.

Experimentum Nonum.

Nonum Experimentum est de
Phiala vitrea Aquâ semiplena, quæ
parvo cuidam Recipienti ita inclusa est,
ut nullus omnino Aër ingredi posset,
nisi per Tubulum quendam: cujus
altera extremitas Aquæ illi in Phiala
contentæ immergetur; altera exi-
bat in apertum Aërem, per foramen
illud relictum in summitate Recipi-
entis: clausum est autem tam hoc fora-
men, nè aliquid externi Aëris per Tu-
bi latera Recipientem intraret; quam
collum Phialæ, nè quid Aëris à Recipi-
ente intraret Phialam, aut è Phiala in
Recipientem migraret. Quibus pera-
ctis, cæptum est exhaudiri; ubi statim,
vel primâ exhaustione, magnum
quoddam Phialæ fragmentum exsilu-

it,

in latuque Recipienti percussione tanto impetu, ut illud etiam perfregatur. Causam quoque hujus fracturæ tribuit Autor pressuræ externæ Aeris irruentis in Phialam per dictum Tubulum. Sed profectò nimis longè videatur hoc à veritate recedere: potestque vel inde solum satiis refutari; quia, si tanta sit pressura Aeris sic per Tubum illum in Phialam descendenter, ut ipsam Phialam perfringat, deberet profectò inclusam Aquam, cui immersi- tur ille Tubus, valde quoque ante fracturam Phiale commovere. Bullo- lasque in eadem excitare, &c. ut constat, si quis, insufflando per illum Tubulum, Aquam vel mediocriter sic premat. Accertum est Aquam, antequam frangatur sic Phiala, decan- tilium movere; ut experienti constabit.

Rspondeo itaque, ut in praesente, Ideo sic frangi Phialam, quod ejus

cjus latera, per violentam illam exhaustiōnē Aēris sibi adhaerentis, ab invicem divellantur. Itaque, licet clausus superne fuisset Tubulus ille, eodem tamen modo fracta sine dubio fuisset Phiala.

Eademque planè est ratio alterius cujusdam Phialæ, quæ (ut ibidem dicitur) inclusa Vesicæ, nè denuò frangeretur Recipiens, fracta est una cum Vesica includente, inque plures particulas comminuta.

Experimenta, Decimum, & Undecimum, &c. usque ad Decimum Septimum.

In his septem nihil peculiare occurrit, quod ad præsens spectat institutum.

Experimentum Decimum Septimum.

Hic agit Autor de Experimento Torricelliano quid ei contingat, si Recipienti includatur. Tubum itaque, in quo descendebat Argentum usque ad

con-

confusa stationem, tunc cum vasculo Argenti restagnantis, immisit in Recipientem, exente nimisrum superiore Tubi parte per foramen H I, in operculo Recipientis relictum. Quod facto,

Observavit primò Argentum, licet Recipienti sic inclusum; non posse in Cylindro illo Atmospharico jam amplius sustentari, manere nihilominus in sua statione, ut prius, nec ab ea descendere; unde infert, illud jam sustentari ab Elaterio Aëris Recipienti inclusi. Sed rectius sancè infertur, Cylindrum illum nihil ibidem antea præstitis.

Observavit secundò. Quam primum incepit Aëris, detrahebto Embolo, exhaustiri, Argentum statim à sua statione descendisse, cōque magis, quod plus exhauciebatur, donec tandem ad ipsius penè vasculum, Argento restagnante repletum, perveniret. Quem

etiam descendens ait inde provenire, quod debilitatum jam sit, per exhaustionem illam, Elaterium Aeris, quanto sustentabatur; & confirmat ex eo, quod, ingrediente per apertum Epistomium extero Aere, Argentum statim reascendat: corroborato ministrum dicto Elaterio per illum Aeris ingressum. Verum, cum satis jam refutatum sit Capite quarto hoc Elateriu, aliter Philosophandum est.

Dico igitur; Argentum per illam exhaustionem sic in Tubo descendens, quod deorsum trahatur ab Aere, qui incumbit Argento restagnanti: si quidem incumbens ille Aer, jam per exhaustionem valde rarefactus, & extensus, sese vehementer contrahit, & contrahendo conatur etiam subiectum sibi Argentum restagnans e suo vasculo elevare; unde fit, ut, (Argento illo restagnante minus jam gravante in fundum sui vasculi) Argentum,

mum, quod est in Tubo descendat, sic per se patet. Adeoque minum non est, quod, ingrediente postea Aerem ex-
terno, rursum Argentum ascendat,
cum per illum ingressum vis illa, sic
elevans Argentum restagnans, debi-
litetur.

Atque hinc etiam redditur ratio al-
terius, quod ibidem quoque notatur,
nampe quod, per violentam intrusio-
nem Aeris extensi in Recipientem, a-
scenderit Argentum notabiliter supra
digitos 29 l. Nam, sicut, per extractio-
nem Aeris, Argentum infra statio-
nem detrahitur, sic etiam, per intrusio-
nem novi supra eandem elevabitur.
Experimentum Decimum octavum.

In decimo octavo narrat Autor, se
tempore Hymali collocasse in qua-
dama Fenestra hujusmodi Tubum, Ar-
gento restagnanti immersum, (ut so-
let) & in quo descendebat Argentum
inclusum usque ad consumatam statio-

nem digitorum 294; factaque deinde per aliquot Hebdomadas quotidiana observatione, invenisse Argentum, licet aliquando imitaretur debili quodam modo ascensum, & descentum. Aquæ in Thermoscopio, nempe ascendendo aliquantulum tempore frigido, & descendendo calidore, subinde tamen contrarium planè fecisse: ita, ut frigidissimâ aurâ magis descendere, idque notabiliter magis, quam aurâ temperatâ, magisque calidâ; immo uno, eodemque die, notabilem hujusmodi varietatem configisse; licet nulla apparet causa, cui talis varietas tribuenda esset. Unde & occultis quibusdam Aëris mutationibus ascribendum censeret.

Ego certè non dubito, quin dentur hujusmodi occultæ causæ, quibus Funiculus ille subtilis, quo in Tubo suspenditur Argentum (ut dictum est Capite decimo) modò producatur,

modò

modò abbrevietur, &c. sicquo Argentum nunc demittat, nunc elevet. Ceterum nunc dico. Experimentum hoc videre satis valide impugnare Cylindrum illum Atmo-sphericum, clarique ostendere, Argentum ab eo minimè sustentari. Nam, si hic ab eo sustentatum fuisset, debuisset potius frigidiore tempore ascendere, quam descendere; cò quòd Aer nunc multò densior esset, & gravior. Itaque non sustentatur Argentum ab Aeris aequi-pondio, ut affirmitur. Idemque di-cendum de ejus Elaterio, nempe ne-que per illud Argentum sustentari: cum enim, quòd densior est Aer, cò fortius habeat Elaterium; & cò con-trà, quòd rarior, cò debilius: manife-stum est, tempore frigidissimo, quando multò densior est Aer, debere Argen-tum, à robustiore illo Elaterio protru-sum, non sic descendere, sed ascen-dere.

Experimentum Decimum nonum.

In Decimo nono ostendit, Aquam codem modo per Exhaustionem Recipientis descendere, quo in praecedente descendere ostenderat Argentum vivum. Cujus cum eadem sit Ratio, non est cur amplius ei insistamus.

Experimentum Viceustum.

In Vicesimo sumpsit Phialam vitream collo oblongo, & Aquâ repletam usque ad colli circiter medietatem, cāmque inclusit Recipiente. Ubi, postquam aliquamdiu in exhaudendo Aerem è Recipiente elaboratum sic, notavit parvas quasdam Bullulas ex ipso Vitri fundo exsurgere, ipsāmque Aquam in ejusdem collo satis manifeste ascendere: quz posicā, ingrediētis Aerē extēno per apertum Epistolum, iterū subsidit. Ex quibus insert, Elaterium quoddam non soli Aeri, sed Aquaz quoque inesse; hoc que

BELLATIANS.

que Elaterio fieri hunc ascensum, &c.
Dum enim, inquit, debilitatur per ex-
haustionem Elaterium Aeris, ipsi Aqua in-
cumbentis, sit, ut inclusae Aeris particule
se dilatent, & in parvas quasdam Bullu-
las se expandentes ascendant.

Sed contra manifeste; nam, si ita
fieret, deberent profecto hujusmodi
Bullulae non e fundo vasis sic ascen-
dere, (ut tam in hoc, quam in se-
quentibus Experimentis, in quibus de-
sistis Bullis agitur, semper asseritur)
sed e superiore parte Aquæ, ubi minus
premuntur; ut per se est manifestum.
Non itaque coharet hoc Experi-
mentum cum sponte hujusmodi sive
Aquæ, sive Bullarum ascensi.

Respondeo igitur juxta sapientius jam
dicta; Aquam per illam Aeris ex-
haustionem non sponte sic ascendere;
sed sursum violenter trahi, ac elevari
a rarefacto illo Aere sese contrahente.
Quemadmodum enim Aquæ aliqui-

lcm

lēm patitur compressionem (ut Experimentia constat) ita & aliqualem quoque hic patitur distensionem. Argue hinc clare patet, cur potius à fundo vas, quam à parte. A qua superiorē oriuntur hujusmodi Bullæ. Cūm cūm vchemens illa Suctio conetur. A quā à fundo Phialæ elevare, nascitur ibidem subtilis quædam materia, quæ in Bullas conversa sic ascendit; ut Capite decimo quinto, in quarto Experimento, dictum est. Ita quidem subhīvidetur hæ Bullæ à fundo sic ascēdere, præfertim cūm testetur Autor, hoc idem fieri etiam in Oleo, Vino, &c. in quibus Bullæ dicuntur in magna copia à fundo similiter ascēdere; ut in Experimento vicefimo quarto videre est. Non tamen negabo, quin latentes in reliquis Aquæ partibus Aeris particulæ possint per hujusmodi extensionem in Bullas etiam ampliari.

Cæterū

Caterūm, quia que jam dicta sunt sufficientia ad explicanda ea, que de hujusmodi Bullis dicuntur in decem sequentibus *Experimentis*, nec aliud in iis huic spectans habetur; procedamus ad

Experimentum Tricesimum primum.

Ubi agitur de celebri illo *Experi-
mento*, quo testantur experti, duos La-
pides Marmoreos bene complanatos
tam firmiter coherere, ut nequeat su-
perior, per Annulum ejus Centro af-
lixum, elevari, quin ascendat quoque
inferior. Cūm itaque *Autor* (juncta
Sententiam de Cylindro illo Atmo-
sphaericō jam Capite tertio refutauit)
non aliam existimaret esse causam ta-
lis adhæsionis, quam quod inferior
Lapis sustentaretur ab hujusmodi
Cylindro Atmosphaericō, vel Aeris
Elaterio, recte conclusit, si fieret Expe-
rimentum in oculo Recipiente, foro-
uc, debilitato per exhaustionem illo

Aeris

Aëris Elaterio, inferior Lapis descederet. Sed contraria accidit: nam suspensi ibidem duo huiusmodi Lapidem tam firmicet cohaeserunt, ut nulla Aëris exhaustione, seu debilitatione Elaterii, potuerit inferior Lapis à superiori separari; licet ad hoc etiam efficiendum appenderetur inferiori Lapidi pondus quatuor Unciarum. Quod cum animadvertisset, existimavit causam, cur non caderet inferior Lapis, tribuendam potius imperfessioni Recipientis, quam sicbat, ut Aer non posset sufficiens exhaustus quam Sententiam illam de Aëris Elaterio relinquendam. Sed certum est, Sententiam illam vel hoc solo Experimento sat satis refelli. Quod & plausibly confirmat Experimentum de inverso Tubo digito adhaerente, adductum in secunda Assertione Capitis octavi, ubi vidimus longè majus pondus sic suspendi, quam, juxa hanc Sententi-

am,

BIOGRAPHIA

ut ex exterius Aer, sive per suum gravitatem, sive per Elaterium posse sustentare; tunc mukò plusquam digitos Argenti vivi 29.

Iaque ad Experimentum respondeo, & dico; Veram causam, cur per illum Aeris exhaustionem non cecidit Lapis ille inferior, non aliam sive, nisi quod firmius adhaeret superiori, quam ut à rarefacto per exhaustionem Aere indè dividatur; ideo autem tam firmiter adhaesit, quod nihil posset loco cadentis sucedere. Cum enim sic cadens Lapis inferior debaret simul, eodem instante, deserere totam superficiem superioris, nec posset viciibus Aeris intonum locum relictam esse unico instante insinuare, necesse erat, ut Lapis illa non aliter descendenter, quam reclinando post se venientem hujusmodi substantiam, qualis ab Argento vivo sur Aquâ, sic descendens, velinequi solet.

solet. Cùm autem talis substantia longè difficultius separetur à Marmore, quàm ab Argento vivo, aut alio quovis corpore fluido; indè factum est, quòd tam pertinaciter hìc adhæserit. Unde existimo planè, si perficte complanata fuerint duo Marmora sic conjuncta, ità ut nullus omnino Aer inter utrumq; mediaret, non possit ea ullis humanis viribus ab invicem diuelli; ut etiam confirmat Exemplum, quod ibidem adducit Autor de lamina æneâ, Tabulae cuius marmoreæ ità adhærente, ut à lacertofo juvene, de suis viribus gloriante, non potuerit, per Annulum Centro ejus affixum, indè elevari.

Experimenta xxxii, & xxxiii.

Cùm hæc duo in idem stetant, eadēque sit utriusque ratio, sufficiat posterius, quod & præcipuum est, hic adducere. Testatur itaque Autor, detraictum Embolium, sublatâ vi detrahente,

maliorum, tanto imperio in Antlia, veluti sua spence, resurgentibus; ut eximia genitrix ubi pondus plusquam centum librarum in altum sustulerit.

Quem quidem ascensum tribuit extremo Aeri, Embolum sic sursum trudenter; indeque putat confirmari dictum Aëris tam pondus, quam Elatum.

Sed profecte longè verius est, juxta sepius jam explicata, Embolum non sic sursum trudi à premente Aëre externo; sed sursum trahi à contrahente fe Aëre interno, ut in primo Corollario Capitis decimi septimi dictum est. Cùm enim, per violentiam illam Emboli detractionem, exiguis ille Aér, qui in summitate Antlie (nempe in Cavitate inferioris brachii Epistomii) semper latitat, extendatur ad replenditatem Antliam, sit, ut, sublatâ vi extenderit, Aenile sedenuò contrahatur, & contrahendo elevet contiguum sibi Embolum,

Emboitam, unde cum pondere annecto
(ut ibidem est explicatum) coadunare
modo, quo videmus in Cucurbita-
lis dorso segregantibus applicatis, in qui-
bus, extincta jam flammā, rarefactus
Aēr, se contractans, carnem tam vehe-
menter, ut videmus, elevat, attrahit
que intra Cucurbitulam.

Six quo infertur, quanto minor est
cavitas illa, sic Aerem includens, tanto
majus pondus sic elevandum.

Experimenta xxxiv, xxxv, & xxxvi.

In his tribus nihil peculiariter oc-
currat hic explicandum, cuius ratio et
jam dictis non facilè paret.

Experimentum xxxvii.

Hic agitur de subitanco quodam
splendore, quo descendens Aēr à Re-
cipiente in Antlia inicere cernitur.
Testatur enim Autor, se cum aliis sa-
pe observasse, dum aperiretur Episto-
rium, ad hoc, ut Aēr in Antlia descendet, subitanum quoddam lu-
men,

men, vel candoicem potius, minime
Recipiente apparere, statimque eva-
 nescere. Rationem Phænomeni sa-
 us probabiliter refundit. Auter in ve-
 hementem, ac subitanèam inclusi Aë-
 tris commotionem: quam seriam
 ex tradita haec tenus Doctrina sic ex-
 plico.

Dico igitur causam hujus Phæno-
 meni candē penè esse, quam in simili
 Experimento de Aqua, sic per exhan-
 tionem micante, dedimus Capite de-
 cimo quinto in quarto Experimento
 Magdeburgico; nempe, quod partes
 Aeris, *Recipiente* inclusæ, valde exten-
 dantur, & commoveantur. Dum
 enim, detracto Embolo, aperitur E-
 pistomium, descendit Aer è *Recipiente*
 in evacuatam Antlam rapidissime, tra-
 tus nimirum non à solo suo ponde-
 re, sed multò magis ab extenuato illo
 in Antlia Aer se contrahente. Qùm
 enim Aer ille valeat Embolum cum

anacko pondere centum librarum at tollere, ut jam vidimus in tricelimo tertio Experimento; necesse profectò est, ut Aerem è Recipiente summâ detrahatur rapiditate, ejusque proinde partes, latibus Recipientis pertinaciter adhaerentes, valde extendat; ex qua non minus violenta, quam subitaneâ partium distensione, & commotione oris puto fulgorem illum; ut in citato Experimento de Aqua, Capite decimo quinto, jam dictum est. Existimo autem dicendum potius candorem, seu lumen quoddam reflexum, quam lumen, et quod (ut testatur Autor) in tenebris non appareat, sed solum de die, aut a censâ Candela.

Quod autem rariâs cernantur hujusmodi splendores in majore illo Recipiente, quam in minore, ut ibidem dicitur, tribuendum videtur majori cœi capacitatî, ratione cujus nequeat inclusus Aer ita extendi, quo ab exten-

guâ

qua aliqua Aëris mutatione impedia-
tur hic effectus. Adde quod magis ex-
tenditur inclusus Aër per uniuersum
haustionem in Recipiente minoribus
quam pluribus in maiore.

Experimenta xxxviii, & xxix.

In his duobus nihil est hujus loci,
cujus ratio antea datum non sit.

Experimenta xl, & xli.

In his agitur de variis animalculis
Recipiente inclusis, putâ de Ape, Mu-
scâ, Aviculâ, &c. quæ omnia, licet ve-
geta, & vivacia ante Aëris exhaustio-
nem permanserint, brevi tamen post
incepsam extincta sunt. Quam qui-
dem extinctionem tribuere videtur
Autor nimia Aëris subtilitati, ut pote
per haustionem magis extenuati,
quam ut respirationi sufficiat. Verum
impossibile videtur, ut hujusmodi A-
nimaticula ob solum defectum crassi-
oris Aëris tam cito moriantur. Nar-
ratur enim ibidem de Musca, Ape, &c.

alio quedam Vermiculo; quæ, minore Recipiente inclusa, statim post inchoatam exhaustionem extincta sunt intra spatum unius Horæ minuti.

Unde dico, juxta traditam hactenus Doctrinam; Ideò dicta Animalcula tam citè extincta: quia per rarefactum illum Aerem sese contrahentem extractus sit eorum habitat; comedi modo, quo Capite duodecimo similem Aeris extractionem vidiq[ue]nus è Vesica Globo vitreo inclusa. Atque hinc quoque ora sunt vehementes illæ convulsiones, quas ante mortem passas esse Aviculas quasdam memoret idem Autor.

Experimenta xlvi, & xlviij, siue ultimum.

Quod in his specialiter occurrit est de Aqua calida, quæ Phialæ vitrea inclusa, missa est in minorem quendam Recipientem; ubi, post tertiam, vel quartam exhaustionem, ebullire cœpimus.

per-

perinde planè ac si luculento igni fuisset imposta, tadeò ut per Phialæ latæ diffueret in Recipientem. Causam hujus ebullitionis refundit Autor in corpuscula quædam ignita, vel potius in vapores quosdam calore agitatores, qui, debititate jam Elaterio Aeris superficie Aquæ incumbentis, so vehementer dilatant, ascendentésque Aquam sic ebullire faciunt.

Sed verius est, ebullitionem hanc fieri ex illo, quod incumbens Aquæ Aer, valde per exhaustionem rarefactus, sese contrahat, & contrahendatur subjectam Aquam è Phialæ levare, indeoque fit, ut ejus partes vehementer distendat: atque ex hac distensione oriuntur Bullæ, & ebullitione simili dictum est ad viceversum Experimentum. Hoc tamen peculiare hic est, quod partes Aquæ, per calorem illam valde agitatæ, aptiores multo sint ad similes Bullas per distensionem

nem illam emittendas. Quod vel inde confirmatur: nam (ut testatur hic Autor) eadem Aqua, jam frigescet, nullâ Aëris exhaustione adduci poterit, ut siccet bulliret.

Atque hinc etiam constat ratio illius, quod in quadragesimo secundo *Experimento* dicitur de Corallio, quod, spiritu Aceti solutum, non minus vehementer visum est sic per Exhaustiōnem ebullire; licet liquor ille, exemptus ē Recipiente, nullum videtur habere in se calorem sensibilem. Ratio, inquam, est, quod per solutionem illam partes liquoris optimè ad ebullitionem illam disponantur: siquidem donec sic Aceto solvitur Corallium, infinitæ propemodū Balluz in eo oriuntur.

CAP. XIX.

Non possunt corpora ita ab invicem separari, ut Vacuum inter ea relinquatur.

Probatur hæc Affertio ex his, quæ in toto præcedente discurso, presertim Capite decimo dicta sunt. Cùm enim ex his habeamus, ita à Natura esse provisum, ut (casu, quo nullus adsit Aëris, aliud) corpus fluidum, quod sese inter corpora separanda interponat, rarescant ipsam et partes cognoscant, inque subtilissimam quandam substantiam extentiarum, relatum semper locum impleant. Manifestum est, impossibile planè esse, ut vi ulla vel minimum inter corpora Vacuum efficiatur. Adeoque qui id tentaverit, sciat se nihil aliud totâ suâ industriâ effecturum, quam ut partes aliquas

crassiores extendat, & extendendo insubtiliores convertat.

Corollarium Primum.

Atque hinc colligitur quantum à rei veritate recedant ii, qui, dum corpora rārarchieri vident, existimant inter eorum partes, sic ab invicem recedentes, oriri parvas quasdam Vacuitates. siquidem partes illæ, sic recedentes, non Vacuum, sed tenuem quandam substantiam post se relinquunt; uti ex dictis constat, & ex infrâ dicendis magis constabit.

Corollarium Secundum.

Colligitur Secundò, Veram causam, cur quædam corpora longè difficiilius ratefiant, quam alia, eam esse, quod eorum partes multò difficilius in hujusmodi tenuem substantiam convertantur. Atque hinc quoque non improbabilis fortè reddetur ratio illius adhesionis, quam inter corporum partes experimur, quarum alias facili-

is (ut in fluidis) difficilius aliae (ut in solidis) ab invicem separari videmus. Nam, sicut Argentum vivum, Aqua, Vinum, &c. adhaerent Tubi summi-tati (ut supra vidi-mus) item & Mar-mor Marmori, ne detur Vacuum, ita, quidni & una pars corporis adha-reat alteri, sibi arctissimè conjunctæ, ob eandem rationem? Sed de hoc for-tè aliás.

C A P. XX.

Quomodo fiat Rarefactio?

Questio hæc inter gravissimas to-tius Philosophie meritè numeratur; utpote de qua per tot jam clapsa secula disputatum, nec ullus adhuc vel apparet quidem controversia finis. Unde, si ex his, quæ hactenus di-cta sunt, spes aliqua affulgeat tam cel-lebrem aliquando licet dirimendi,

non

non exiguis sanè suscepti laboris fructus censendus erit: futurum autem omnino pollicentur tot, tāmque præclaras (qualia nunc vidimus) Rarefactionis Experimenta, Antiquioribus quidem ignota, à Recentioribus autem non satis examinata. Sed ad rem accedamus.

Docet quotidiana Experiencia corpora quædam, præsertim fluida, dum calcifunt, intumescere, multoque maiorem, quam prius, locum occupare. Lac, verbi gratiâ, vel Oleum, quod prius vix impleverat Vasis medietatem, postea calefactum implet totum. Sic & Aer, inclusus Vesicâ, eamque nullatenus replens, implebit totam, si igni admoveatur, eamque fortiter distenderet. Nec solo calore sic rarefiant corpora, sed merâ quoque distensione, seu partium ab invicem divulsione; ut Capite decimo dictum est, & Experimentis postea confirmatum: quibus

quibus vidimus corpora aliquando sic extendi, ut spatiū plusquam millesimoplo magis, quam prius, occuparent. Multo tamen major videtur Rarefactio, quæ per calorem subinde fit: testatur siquidem Snellius, Pulverem Nitratum, in flammam conversum, locum occupare plusquam centies milles majorem. Cæterum quod dictum est de Rarefactione, dicendum est contra de Condensatione: nempe, non solo Frigore corpora condensari, & ad minorem locum redigi; sed etiam Compressione, ut innumera pas- sim docent Exempla. Quomodo autem fiat hujusmodi Rarefactio, seu extensio corporis ad majorem locum, nunc examinandū. Sunt enim eâ de re tres Sententiae in Scholis celeberrimæ.

Prima siquidem docet, corpus sic rarefieri, magisque spatiū occupare, eo quod inter ejus partes, ab invicem recedentes, orientur hinc inde parvas quædam vacuitates.

Secunda

Secunda docet, nullas hujusmodi
telinqui ibidem vacuitates, sed com-
puscula quædam, pura Aëria, sese in-
ter partes sic recedentes, insinuare,
sioque efficer, ut corpus illud vide-
tur nunc majus, quam prius, spatiū
occupare. Utique Sententia plures
habet fautores.

Tertia denique contendit, nequæ
per vacuitates, neque per corpora
scula satisfieri posse quotidianis de
Rarefactione Experimentis: sed ne-
cessariò concedendum esse idem pla-
ne corpus jam rarefactum occupa-
re majus spatiū, quam nondum ra-
refactum occupaverat. Hanc Senten-
tiam clarè docet Aristoteles libro quar-
to *Physicorum* Capite nono; ubi post
quam rejecisset primam illam Senten-
tias, asserentem Rarefactionem fieri
per exortas hinc inde vacuitates, rejici-
citat quoque secundam, contendentem
fieri per corpuscula, his verbis; *Eft*

Petr.

Si enim corpus materia undique per se est, et pars eius quod quidem per spiritum est. Cum enim ex Aqua Aer sit, eadem materia unde illa in re assumpta, Aer facta est: sed quod erat potestata, actu factum est. Quemadmodum etiam plurimi Viri docti passim sequuntur.

Ratio autem cur unam ex his tribus Sententiis veram esse omnes concedant, est, quod necesse videatur, ut inter partes ab invicem, per Rarefactionem, recedentes vel aliquid intercedat, vel nihil, vel certe quod qualibet earum occupet majorēm locum, quam prius. *Quid autem dicendum mox patebit.*

CAP. XXI.

Non sit Rarefactio per exortas Vacuitates.

Probatur hoc, primò ex jam dictis Capite decimo nono, ubi vi-

dimus

dimus non posse inter partes corporis, sic ab invicem recedentes, vel minimam quidem vacuitatem exoriri, sed relictum locum semper repleri subtili quidam substantia, quam post se relinquunt hujusmodi partes sic recedentes.

Probatur Secundò præclaro illo Experimento quinto Capitis duodecimi de Vesica, quæ, expressio Aeris, quantum fieri potest, colligique constricto, nō quis denuò ingrediatur, resumescit tamen veluti suā sponte, ita ut exigua illa Aeris particula, quæ necessariò semper in eo relinquitur, locum jam occupet plusquam millecuplo maiorem, quam prius.

Ex quo sic argumentor contra has vacuitates; Si quidem impossibile planè est, ut per eas unquam explicetur, quomodo tantillus Aer tam fortiter, ut videmus, Vesicam extendat. Cum enim millecuplo, &c amplius, majus spatium

Dr. R. von Benda

spacium occupet, quam prius, necesse est, ut pro qualibet particula Aeris dentur plusquam mille similes (deinde loquar) particule Vacui: adeoque ut partes Aeris inter se minimè cohaerent, sed valde ab invicem separantur. Unde fieri, ut nullatenus vim habeant Vesicam sic extendendi, ad quod requiritur arctissima potius partium conjunctio; ut per se est evidens. Addo, quod partes istae, tot vacuitatibus permixtæ, nè consisterent quidem, sed suo pondere in inferiorem Vesicæ partem descenderent, superiori parte, cuâ relicta: unde & superior illa pars non lucida appareret (ut de facto cernitur) sed tota tenebrosa, juxta quod de simili dictum est Capite quinto.

Et hæc quidem ita se habent ex
suppositione, quod dentur ibidem so-
lum mille particulæ Vacui pro quali-
tate Aeris : at vero, si quod res est dis-
camus, dantur ibi, juxta hanc Senten-
tiam,

tiam, plus quam decies centena milia
particularum Vacui pro una qualibet Aeris: cum enim in hac Senten-
tia, quod rarius est corpus, et plures
habeat vacuitates, dabuntur certe in
Aere illo etiam non dum rarefacto
mille particulae Vacui pro qualibet Aeris, et quod Aer plus quam milles cu-
plorior sit Auro, verbi gratia (quod
corpus omnium suppono densissi-
mum) ut ex utriusque pondere collig-
gitur adeoque, tibi rarefactus fuerit
ad occupandum locum milles ma-
re, necesse est, ut in Vesica illa den-
tur particularae Vacui pro qualibet Aer-
is plusquam decies centena milia.
Quod quam sit absolum, per se di-
quer.

Tertio probatur Experimento illo
secundo Magdeburgico adducto Capi-
te decimo quinto, ubi vidimus exiguam
Aeris particulam, extensam ad im-
plendum ingentem illum Globum vi-
treum,

cremam, tantam adhuc retinere vim attraktivam; ut non solum manum aperio Epistomio applicatam afficeret. Iummo dolore, sed etiam subjectam Aquam attolleret, rapereturque incredibili impetu usque ad ipsum Globi summitatem, ita ut totum penè Globum Aquâ repleret, ut ibidem dictum est. Jam, quis, obsecro, sibi unquam persuadebit, tantam vim attraktivam inesse Aëri tot vacuitatibus perforato? Non enim pauciores hic reperiuntur, quam in casu praecedente, sed multo plures; ut consideranti patebit: unde tantum abest, ut vim habeant Aquam sic elevandi; ut, è contraria, necesse sit particulæ Aëris, tam ab invicem separatas, descendere, partemque Globi superiorum vacuum relinquere.

Idem quoque confirmant Experimenta omnia, superius adducta de Argento vivo, &c. non enim intelligi potest, quomodo Funiculus ille, sor-

cuitaribus interruptus, tantam habent
viam corpora (ut ibidem vidimus) sibi
attrahendi. Nec desunt alia quoque
Experimenta, quæ manifestè probant,
non posse Rarefactionem per hujus-
modi vacuitates explicari. Narrat si-
quidem *Verolamius*, in *Historia de Raro,*
& Denso, spiritum Vini, in vaporem
convertsum, occupare locum plusquam
trecenties ampliorem quam prius: si-
quidē quadragesima pars unius Pintæ
inclusa Phialæ, ignique imposita, ita
implevit prægrandem quandam Ves-
icam, cui collum Phialæ inscrebatur,
ut eam fortiter distenderet. Contine-
bat autem Vesica illa octo Pintas in-
tegras. Quomodo autem Vapor ille,
per exortas vacuitates sic ampliatus, a-
deò Vesicam distenderit, non facile
concipitur; siquidem pro qualibet par-
ticula Vaporis dabatur ad minimum,
sex millia similium particularum Va-
cui. Nam in ipso Vino, antequam ra-
reficeret,

referet, dabantur viginæ particulae
Vacui pro una Vini, cùd quod Vinum
sit vigeupo rarius Auro; ut ex eo-
dem colligitur: unde, cùm postea in
vaporem conversum amplietur ad lo-
cum adhuc trecenties majorem, necel-
se est, ut pro qualibet particula Vapo-
ris dentur Vacui sex millia. Maneat i-
taque, Rarefactionem, quæ de facto
datur, nullatenus posse per vacuitates
explicari.

Corollarium.

Ex dictis sequitur nimis longè aber-
rare quosdam *Atomistas*, existimantes
Rarefactionem explicari posse per mi-
norem quendam Atomorum conta-
ctum: nempe quod Atomi, qui ante
Rarefactionem tangebant se secun-
dum latera, postea se tangant secun-
dum angulos solummodo; siquidem
per hujusmodi contactum angularem
nunquam fiet, ut idem corpus occu-
pet ultra duplum, vel triplum illius

sparati, quod prius occupaverat, ne dum
nulla cuplura; uti considerant par-
bit.

CAP. XXII.

*Neque sit Rarefactio per Corpuscula
quædam subintrantia.*

Prebatur hoc primo Experimento illo de Vesica retumescente, quo jam usi sumus ad refutandum va-
cuitates; siquidem explicari non po-
test per hæc Corpuscula, cur Vesica illa
sic retumescat: demus enim intelle-
xiphicis Viro poros; demus quoque per
eos interâsse subtilissima quædam Cor-
puscula, attracta nimitem ab ipso
Argento descendente ad locum reli-
ctum occupandum: adhuc tamen
nulla est vel apparet ratio, cur retu-
mescat Vesica. Cur enim, postquam
Corpuscula illa relictum ab Argento
locum

locum impleverint, non ibi quiescant? Quid opus est, ut Vesica adhuc poris se insinuerit, praescitum cum nulla sit ingrediendi necessitas, aut vis attractiva in Vesica ad talēm ingressum afficiens? Sed esto, intraverint Vesicam: adhuc tamen non sequimur eam debere intumescere, poterant enim eadem facilitate, quā per poros ingressa sunt, etiam per eisdem egredi. Nec sufficit respondere, poros illos tales esse, ut ingredientibus aperiatur, claudantur vero egredientibus: nam, si hoc illā foret, non facile detumesceret Vesica, postquam sic intumuerit. Videmus tamen contrarium, ascendente nimis per Tubum extero Aere, Vesicam statim contrahit in ipsomet Experimento quinto Capitis duodecimi notatum est. Imò vero, si sic intumesceret Vesica per Corpuscula per poros subinerantia, ratio dari non potest, cur non erisit

intumescat acu perforata, idque à fortiore: videmus tamen, nihil omnino fieri, si vel minimum foraminulum habeat; ut ibidem quoque est observatum. Maneat igitur non posse hunc tumorem per intrantia Corpuscula explicari.

Probatur dicta Assertio secundò; Quia neque satisfit per hæc Corpuscula Experimento illi Magdeburgico de exigua Aëris particula ratefacta ad impletum totum illum Globum. Nunquam enim explicabitur per hæc Corpuscula, cur per apertum Epistomium Aquæ, cui immersitur collum Globi, tantâ violentiâ, tantâque copiâ ascendat, donec repleverit penè totum Globum; tū Capite præcedente dictum est. Hic, inquam, Aquæ ascensus nunquam explicabitur per hæc Corpuscula. Nam, licet demus, exhausto per Antliam Aëre, totum Globum Corpusculis hujusmodi repleri nulla

nolla tamen est vel probabilis ratio: cu
Aqua sic ascendat in Globum jam ple-
num Corpusculis, eaque tam facile
expellat, quæ tanto exantlantium la-
bore per Vitri poros sunt introducta.
Non enim dici potest, Aquam sic sur-
sum trahi à Corpusculis illis contra-
hentibus se se ad minorem locum:
nam talis contractio rejicitur planè ab
haec Sententia. Sed nec dici potest sur-
sum trudi à præponderante Aëre ex-
terno: siquidem hujusmodi trusio
Aëris externi jam satè impugnata man-
net Capite tertio. Sponte autem suâ
avolare Corpuscula per poros illos,
quibus tantâ cum difficultate (ut di-
ctum est) introducta sunt, ipsamque
post se Aquam trahere, nemo sibi per-
suadebit. Præterea, quid, quæso, Cor-
puscula illa ad talem volatum nunc
excitet, cum omnia maneant quietissi-
ma? Non itaque satisfic hinc Expe-
rimento per hujusmodi Corpuscula:

adémque est ratio de reliquis Experimentis in discursu precedente adductis; putà de attractione digiti applicati Tubi vertici, de ejus adhäsione, &c. quorum nè unum quidem per hanc Corpuscula potest explicari, ut ex dictis constat: ubi tamen omnia per corpus contrahens se ad minorem locum satè intelliguntur; ut Capite sequente videbimus.

Tertiò denique probatur: nam juxta Experienciam, quam habemus de accenso Pulvere Tormentario, certum est, si in cubiculo aliquo undique clauso collocetur vas talis Pulveris, una cum ignito Funiculo, fore, ut accessus Pulvis ita intumescat, ut intra cubiculum nullatenus contineatur; sed per diffractos parietes horrendo boato erumpat, eosque per apertum Aerem procul ejaculetur: ut, in actis sub aggeribus Civitatum cuniculis, nimiris frequens docet Experiencia.

In

In quo sanè Experimento multe sunt, quæ aperiè demonstrant hanc Pulveris tumorem à Corpusculis per parietum poros ingredientibus fieri non posse.

Primo; Quia priùs accendi debet Pulvis, quām ingrediantur Corpuscula; ideo enim ingrediantur, quia Pulvis acceditur: atqui eodem momento, quo acceditur Pulvis, etiam intumescit: Ergò datur vera ejus Rarefactio absque ingressu talium Corpusculorum.

Secundò; Quia, si ingrediantur talia Corpuscula, debent certè vel in momento ingredi, eò quòd tota Rarefactio veluti in momento perficiatur. Unde sequitur non minore impetu intrucere Corpuscula, quām exeat; adéoque parietes potius in cumulum redigendos, quām sic per Aerem dispergendos.

Tertiò denique, & præcipue; Quia im-

impossibile planè est, ut per hujusmodi Corpuscula parietes unquam sic disrumpantur. Et ratio est, quia cùm juxta hanc Sententiam, cubiculum, antequam Pulvis acceditur, plenissimum sit, fieri nequit, ut vel unus Atomus cubiculum intret, quin exeat alius magnitudine æqualis; aut exeat, quin alius similis intret. Nec responderi potest, partes Aëris, cubiculo inclusi, comprimi per ralem ingressum, & ad minorem locum redigi. Nam, juxta hanc Sententiam, nulla datur talis compressio, seu reductio Aëris ad minorem locum, nisi quatenus Corpuscula aliqua ex eo excludantur. Itaque non est major ratio, cur per ralem ingressum Corpusculorum disrumpantur parietes, quam ut frangatur dolium, excuntem per Epistomium Veneris, Aëreque ejus loco subintrantes ut consideranti patebit. Atque haec quidem abundè demonstrant, Rarefacti-

sactionem per hujusmodi corpuscula nullatenus posse explicari: quæ tamen per Extensionem ejusdem corporis ad majorem locum multò melius explicatur; ut jam videbimus.

C A P . X X I I .

Fit ergo Rarefactio per Extensionem ejusdem corporis ad majorem locum.

Pater Sequela ex eo, quod nullus alius restet dicendi modus: ut ex dictis in fine Capitis vicesimi constat. Quomodo autem fiat hujusmodi Extensio, paulò post explicabitur: interim talem Extensionem possibilem esse, manifestum est: cum nullam involvat contradictionem: non enim inde sequitur, corpus sic extensus, aut aliquam ejus partem, in loco aliquo simul esse, & non esse. Id, quod

quod abundè sufficit ad eam de facta ponendam, cùm, nísi ponatur, Experimenta de Rarefactione nullatenus possint explicari ; ut jam vidimus. Unde & à doctissimum Viris passim in Scholis docetur, ostenditúrque necessariò concedenda.

Sed ne desunt, aliis quoque in rebus, talis Extensionis, seu correspondientia ejusdem rei ad locum, nunc majorem, nunc minorem, Experimenta manifesta : verbi gratiâ, dum progrediente Cury, circumvolvuntur ejus Rota, clarum est eodem planè tempore, quo circumvoluta semel Rota describit in subiecta terra orbitem sibi, id est, suæ Peripheriæ, æqualem; ejus Umbonem (cui scilicet insiguntur Radii) orbitam describere, in subiecto Aere, se multò longioriem, utpote æqualem orbitæ totius Rotæ, licet, ipse quoque semel tantum fuerit circumvolutus ; nū po-

Rei

sed explicabitur: ita ut, si statuamus Peripheriam Umbonis duplo minorem Peripheriā ipsius Rotæ, neccesse sit, eam successivè applicare omnes, ac singulas suas partes alteri lineæ, sc̄ du-
plo longiori; idque motu continuo,
ac uniformi, nullis morulis interru-
pos: quæ si darentur, frangeretur Rota;
ut consideranti patet.

Itaque, quemadmodum, in hoc ca-
su, eadem linea ita applicatur alteri
longiori, ut singulis ejus partibus cor-
respondeat; ita quidni & idem corpus
ita ponatur in majore loco, ut singu-
lis quoque ejus partibus applicetur?
& hæc quidem abundè sufficiunt, ut
ostendant talcm correspondentiam &
possibilem esse, & de facto ponen-
dam. Quod autem, eâ positâ, Expe-
rimenta omnia de Rarefactione expli-
centur, facile patebit.

Quarenti enim Primo, Unde fiat,
quod, descendente Argento, Veli sic

sic intumescat? respondeo (juxta eis quæ dicta sunt Capite duodecimo) Vesicam sic intumescere; quia exterior sum trahuntur ejus lateta à subtili illa substantia, ibidem post descensum Argenti derelicta: quæ quidem substantia, cum à ponderoso illo Argento sic descendente valde ultra debitam magnitudinem extendatur, maximam vim retinet sese contrahendi, quam hic exercens divellit ab invicem latera Vesicæ sibi abhærentia, extenditque proinde inclusam Aeris particulam ad replendam totam Vesicam.

Similiter quærenti Secundo, Cur, in Experimento illo Magdeburgico, Aqua tam vehementer ascendat per apertum Epistomium, impletarque penè totum Globum? respondeo, Ratios nem canderi esse, quam jam dedi: nimirum ideo sic ascendere Aquam, quod relictus in Globo Aer, valde per exhaustionem rarefactus, & extensus,

ad

ad occupandum locum multò majorē, quām naturaliter petat, sese de-nuō vehementer contrahat, & contrahendo, subjectam, hibique adhærentem Aquam, sic sursum rapiat.

Item inquirenti Tertiō, Unde sit, quod accensus ille Pulvis tantam edat stragem, parietes disrumpat, ac procul ejaculetur? respondeo, Hæc omnia indè accidere, quod Pulvis ille sic accessus, & in flaminam convertens, longè majus spatium nunc occupet, quām prius. Unde sit, ut, cùm totum cubiculum antea fuerit plenissimum, disrumpantur sic parietes, nō detur corporum penetratio.

Hinc etiam patet, quid respondendū sit ad Experimentum illud Verolamii de exiguo Vino, quod rarefactum implaverit prægrandem Vesicam.

Hinc, è contraria, satīs liquet, Cōdensationem quoque non aliter fieri, quām quod idem corpus ad minus spatiū,

quām

quām priūs habebat, redigatur; ut si fieri videmus in Lagenulz, in quam si Syringā Aquam injeceris, ita ut nihil interim Aēris egrediatur, videbis injecṭam Aquam denuō exsilire magnā vī, expulsam nimirum à compresso illo Aērc, sese iterū dilatante.

Ehucusque omnia manifesta sunt, satisque constat, idem corpus ad maiorem locum occupandum extendit. At verò, dum nitimur ulteriā explicare, quomodo fiat hæc major Extensio, non contemnendæ se offerunt difficultates. Cùm enim, corpore sic occupante locum (verbi gratiā) duplo majorem, necesse sit, ut quælibet ejus pars locum quoque duplo majorem occupet; videtur iequi, partes hujusmodi (minimas præsertim, si quadrantur) ponendas in duplice loco, adeoque & virtualiter extendendas: quæ tamen Extensio virtualis rebus corporeis non est facile conœdenda. Sit proinde

Cap.

CAP. XXIV.

Quid sit, & quo modo fiat hac major Extensio?

Quoad Primum, certum est, nihil aliud esse hanc maiorem Extensionem, quam ipsammet Ubicationem, seu Praesentiam localem, quā res sic ad maius spatium occupandum extenditur. Hanc enim necessarie est datur ēque positā, superfluum est quidvis aliud inquirere.

Quoad Secundum, nempe, quanto modo quilibet pars corporis rarefacti sic magis extendatur; dependet ejus explicatio à qualitate partium, in quas ultimò resolvitur corpus: utrumq[ue] minima sunt realiter indivisibiles, aut vero sine fine ulterius semper divisibles. Akerutrum enim affirmare est planè necessarium; eo quod dividere

M.

do quodvis corpus in duas (verbi gratia) medietates, & rursum quamlibet medietatem in duas, & sic deinceps, necesse sit, ad finem divisionis aliquando venire, vel numquam.

Primo igitur, si supponatur hujusmodi partes esse sine fine divisibiles, tunc (qua non possunt explicari, quomodo quavis pars corporis sit in duplo loco adaequata, et quod nulla detur, quia non sit in alias minores semper divisibilis) respondendum erit, Licit quavis pars corporis rarefacti sit quicdam in loco duplo majore quam prius; nullam tamen posse assignari, quia sit in duobus locis adaequata, sed inadaequata tantummodo, sive secundum aliquid sui.

Quod si urgeas, futurum saltet illud Aliquid simul in duobus locis respondetur, ut prius nihil hic unquam assignari posse, quantumvis mi-

Dicitur.

nimum, quod sit adaequatè, seu secundum
dùm se totum in duplī loco; sed in-
adæquatè semper; eodem modo, quoq;
licet ipsum totum corpus sit in loco
palmari, non tamen est totum adæ-
quatè in qualibet loci medietate, sed
solum inadæquatè. Atque ita qui-
dem, supponendo partes esse infinitè
divisibiles, respondendum est. Quia
tamen Responsio si videatur prulò ob-
scurior, tribuendum est infigit: illi
divisibilitati, de qua clare loqui est
perdifficile.

At vero, si supponantur partes, in
qua corpus ultimò resolvitur, esse re-
aliter indivisibiles, tunc quoque ne-
cessario fatendum est, unam, ean-
démque partem ponì in duplī loco
adæquatè: cùm enīm indivisibilis sit,
locumque occupet maiorem quam
prius, necesse est, ut tota sit in quoli-
bet puncto totius loci; sive ut per to-
tum illud spatium virtualiter exen-
tetur.

M 2

Quo'

Quo posito, facile jam explicatur
Rarefactione; nihil siquidem aliud erit
corpus aliquod rarefieri, quam quod
singula ejus partes indivisibiles acqui-
rant maiorem locum, seu Ubicationem
perfectiorem; quam ad occupandum
majus spatum virtualiter exten-
tur. Unde, è contraria, condensari non e-
rit aliud, quam singulas condensari
partes ad minus spatum per imper-
fectiorem Ubicationem contrahit. Aique
ita per hanc virtutem partium Exten-
sionem facile solvitur difficultas, qua
per tot saecula Philosophorum exercuit
ingenia, hmo non solum haec, sed &
quavis aliæ circa compositionem
Continui eadem facilitate expediun-
tur, ut postea videbimus.

Interim duo contra hanc Sententiam
objiciuntur. Alterum, quod ex
ea sequetur, fore, ut in magna ali-
qua Rarefactione, putà Pulveris Ni-
trati, partes hujusmodi evadant enor-

huius planè magnitudinis : occuparent
siquidem singulæ spatiis plurimum
centes millies majus quam primitus est
quod accensus ille Pulvis locum plus-
quam centes millies majorem occu-
peret uti testantes experti. Sed hinc ob-
jectioni facile respondetur ; Si puncti
illius Pulveris ponantur tales, quales
vel centum millia non constituant cui-
spidem Aciculae, nullam earum, pos-
talem Rarefactionem, ad magnitudi-
nem talis cuspidis perventuram.
Longè autem credibilius est, dari in
tali cuspede centum millia, vel etiam
centum milliones, quam dari ibidem
infinitas ; ut alioquin dicendum erit.

Alterum, quod objicitur, (& à quo
non tam facile se expeditunt Autores
hujus Sententiz) est, quod talis mo-
dus existendi (nempe, ut eadem pars
sit tota hic, & tota ibi) videatur rei
corporeæ plane repugnare ; ut potest su-
li rei spirituali proprius.

Respondent tamen, negando hoc repugnare rei corporeæ, aut solius respiçtualis proprium esse. Primo; Quia (ut passim in Scholis docetur) potest, sicutem divinitus quodvis corpus habere posse, ut ipsum totum, ac proinde & quavis ejus pars, sit in quovis puncto loci, putat palpabili, (quod tam fieri non posset, si Essentiaz corporis repugnaret) esseque impium hoc Deo denegare, cum nullam involvat contradictionem.

Sectando; Quia etiam naturaliter, & de Facto id fieri docent multi Viri docti cum Sancto Thomæ in q. *De Anima*, Art. 10. & in 1. *Diff.* 8. q. 5. Art. 12. item *Contra Gentes*, Cap. 72. (ut eum citat, & sequitur Suarez, lib. 1. *De Anima*, Cap. 13, adducens quoque pro eodem Aristotelem, Cap. 1. *De Instrumentis*, & alios) docent, inquam, eandem rem corpoream, putat formam substantialiem Eam, esse realiter indivisibilis.

visibilem, & virtualiter extensam per totam corporis Equitatem: ita ut tota sit in capite, & eadem tota in pede, &c. Quæ omnia satis ostendunt, hujusmodi indivisibilitatem realem, ac virtualē extensionem, rei corporeæ non repugnare. Quod abundè patet sufficere ad probandam suam Sententiam:

Unde sic argumentantur. Cū enim rei corporeæ non repugnet talis modus existendi, tōque admissio, difficultas de Rarefactione clārè explicitat, nulla certè videtur ratio, cur non admittatur; præsertim, cū alioquin aliud æquè difficile, vel potius longo difficultius admittendum sit, (nempti partes Continui esse infinitè divisibilis) quod tamen admissum difficultatem non solvit: (uti jam vidiimus) siquidem æquè est difficile, aut difficultius concipere, dari in minimo quo-vis Atomo partes infinitas, id est, plures millions, quam sint arenas in

coco Globo terrestri, casque non penetratas, sed quantilibet in diverso loco; quam dari ibidem mille (verbi gratia) partes tantummodo, aut centum milia, casque virtualiter extensas, seu in loco non minimo constitutas; nam in hoc nulla (ut dictum est) cernitur contradictio; cernitur autem in illo. Etenim tam impossibile est, ut realiter detur pars parvitatis indeterminata, seu minor, & minor in infinitum (qui in illa Sententia conceditur) quam ut detur indeterminatum Animal, id est, quod nec Leo sit, nec Equus, aut Mulus, &c. Ita hi Autores pro hac sua Sententia,

Sed respondeo; Licet sufficiant formae illatæ rationes iis, qui Formas Brutorum putant (ut dictum est) esse indivisibiles: quia tamen, juxta probabiliorem Sententiam, hujusmodi virtualis Extensio rei corporeæ concedenda non est, a parte soli rei spirituali

De Reris Solidis.

ali propriis, praestare continentis, & re-
cepit hactenùs in Scholis Sententiarum
insistere: quæ licet difficultates qui-
dem non clare solvat, iis tamen aper-
te non succumbit.

Ceterum, quia paulò ante jam di-
ctum est, nullam dari difficultatem
circa compositionem Continui, quæ
non facile solvatur per hujusmodi
partes indivisibiles, & virtualiter ex-
tentas, seu in loco non minimo con-
stitutas; visum est illud hic ostendere
in Experimento illo *De duabus Rotis*
adducto Capite vicissimo tertio; et
quod videatur omnium, quæ circa
Continui compositionem occurunt,
difficillimum. Sit proinde

Cap. XXV.

De Rota Orbitam describente se multò longiorēm.

Aristoteles, in *Questionibus Mechanicis*, *Quæstione vicesimā quartā*, querit; Unde fiat, quod è duobus Circulis inæqualibus eidem Axi ita afficiat, ut unus nequeat sine altero moveri. minor describat Orbitam se multò longiorēm, dum major describit sibi æqualem?

Rem ante octilos ponit Rota aliquius Curru, ejusque Umbro, seu lignum illud crassum, & rotundum cui insiguntur Radii: siquidem dum, progrediente Curru, ipsa Rota circumducta describit in subjecta terra Orbitam sibi æqualem, Umbro ille describit in subjecto Aere Orbitam remulcet longiorēm, ut potè æqualem Orbitam

Orbitæ totius Rotæ ; licet ipse non nisi semel quoque futuræ circumvolta-
tus : ut consideranti patet.

Hoc, inquit, Exemplum de Ro-
ta, ejusque Umbone rem aptissime
explicat. Quod dico propter non-
nullos, qui videntur Experimentum
non tunc intellexisse, existimantes u-
trumque Circulum posse per plana
solida incedere. Quod tamen non sit :
nam, sic incedentes, quilibet Circulus
describet Orbitam libi æqualem.
anque non rectam (ut in Curva sit)
sed circularem ; prout experientia
constabit. Itaque ad hoc, ut minor
Circulus describat Orbitam æqualem
Orbitæ majoris, incedere debet per
corpus fluidum, (puta Aerem, vel A-
quam) quod ejus versioni non resi-
stat, ut sit in Umbone per Aerem in-
cedente.

Cum itaque Umbo, supposito,
quod sit duplo minor ipsa Rotâ, de-
scribat

scribat Orbicam se duplo longiorem, in eo versabitur difficultas, ut explicetur, quomodo Umbra sic circa axem vortatur, ut partes suas successivè applicet lineæ duplo plures partes habenti, Idque motu perpetuo, ac uniformi, nō vel ad unum Instans interupto. Quæ sane difficultas videtur in se unâ continere omnes alias circa Motum Localem, & putâ, de *Felicitate*, de *Versione*, Rota circa Axem, &c. que etiam haberi solcè pene insolubiles.

Linde miror certè nonnullos, de hoc Experimento agentes, tam confidenter asserere, non maiorem esse difficultatem, quomodo Rota sic describat Orbicam, quantumvis se longiorern, quam quod idem Homo ambulans correspondat majori spatio, quam quiescens: adeoque & posse (modò negetur, illas in Continuo dari partes acta, sed solum in portatis) tempotram facile expediri. Miror, inquam,

quam, eos irà loqui, cùm pascit hunc
aliquid hic esse; siquidem, in Motione
ambulante, una, eademque pars Ho-
minis pluribus partibus spatiis co-
detur semper modo, successivè applica-
tur: in Rotâ autem nunquam hoc sit,
sed diversa semper est applicatio; ut
ex dicendis constabit.

Quod autem putant rem tam fa-
cile expediri; si negent myallas in Con-
tinuo dari partes actus, & resalter dis-
tinctas, sed solum in potentia: tamen
et vero abest, ut ne vel ullum omnino
Motum Localem valeant sic explicare.
Neque enim sic unquam respon-
debunt ycl communi illi Zenonis Ar-
gumento, probanti nunquam posse
ut Lineam palmarem pertransire;
cù quod prius transciendz sit ejus Me-
dias, quam tota Linea; & rursum
prius dimidium illius Mediaris
quam tota Medias; & sic deinceps
cumque infinita sint hujusmodi di-
midia.

midia dimidiiorum, singula unum post aliud successivè pertranscunda, sequitur nunquam posse Linem illam pertransiri: successus enim infinita tempore finito dari nequit. Hoc, inquam, Argumentum ex quo urget contra partes *in potentia*, ac contra partes *actu*; siquidem hic agitur de sola infinita successione, qua certè infinita successio nec tollitur, nec minuitur dicendo, Linam nullas habere partes *actu*, sed solum *in potentia*: nam, licet concedam, non dari in Linea duas Medietates *actu*, & realiter distinctas; sed solum duas *in potentia*: certum tamen est, eas adhuc successivè pertranscundas, unam post aliam, non ambas simul: nec citius profecto transibitur tota Linea in eis sententia negantis utras in ea dari partes *actu* distinctas, quam in eis eis *actu* distinguenter. Agit itaque hoc sententia de meritis vocibus in solven-

dis

De Genes. Cap. XXV.

dis autem difficultatibus nihil impedit
præstat; ut discurrenti per singulari
facile constabit: adeoque, cā reliquæ
aliter solvenda erit proposita difficul-
tias. Quod ut fiat, necesse erit pri-
mùs inquirere, quo modo moveantur
hujusmodi partes indivisibiles.

C A P. XXVI.

*Quomodo moveantur hæ partes indivisi-
bles.*

Notandum in primis, Etiam
partes ipsius Temporis, seu
Continui successivi, esse quoque in
hac Sontentia successivè indivisibiles,
seu instantaneas: adeoque tot, & non
plura Instantia dati in una Hora, ver-
bi gratiæ. Et ratio est; quia, cām
Tempus sit Ens essentialiter succes-
sivum, ita ut nè divinitus quidem pos-
sunt duæ ejus partes simul existere, sed
necessite

tempore planetae ut siquidem una post
unam, contingat et sequatur, (in
forant infinitum in una linea) dandam
in eadem Hora infinitam successio-
nem, quod implicat contradictionem.
Tempus itaque in hac Sententia con-
stat ex solis Instantibus, itaque pur-
amente determinatis.

Notandum Secundò, Præsentiam
localēm, seu *Ubicationem*, cuiuslibet
partis indivisibilis, & virtualiter ex-
tentis esse quoque indivisibilem, &
virtualiter extensam; imo esse ipsam
actualēm Extensionem, seu Formam,
qua ipsam pars sic virtualiter exten-
ditur: estque haec *Ubicatio* ipsum esse
Spacium Intrinsecum, ac propriè di-
ctum, per quod pars illa extenditur.
Spacium autem Extrinsecum erit vel
ipsius corpus ambiens, aut parti illi
suppositum; ut iam dicitur;

Notandum Tertiè, juxta dicta Ca-
piter vicefimo quarto, Quo rarius est
corpus,

corpus, eò habere partes magis virtualiter extensas; ita ut, si Lignum (verbi gratiâ) sit duplo rarius, quam Ferrum, sint quoque ejus partes duplo majores, seu duplo magis virtualiter extensæ, quam sunt partes, ex quibus componitur Ferrum, unaque proinde ejus pars, Ferro imposita, duabus corresponeat. Atque hinc

Notandum Quartò, Has partes, licet realiter indivisibiles, esse tamen virtualiter (seu in ordine ad corpus subiectum, aut mente subjiciendum) in quot vis partes divisibiles: unde, si Lignum illud imponi intelligatur alteri corpori centuplo densiori, erit quævis ejus pars in centum partes virtualiter divisibilis. Unde

Notandum Quinto, Cùm partes hæ sint realiter indivisibiles, & virtualliter extensæ, eas eodem modo moveri, quo moventur aliæ res similiter indivisibiles, & virtualiter extensa;

N

Angelus

scilicet (verbi gratiâ) virtualiter excedens per spatium palmare A B, potest
 (ut passim docetur) vel sic
^{Fig. 12.} moveri per lineam A B C D,
 &c. ut quolibet instante relinquat totum palmum, in quo est, & acquirat totum sequentem; id est, ut primo instantē sit in B C, & in secundo sit in C D, &c. sicutque in viginti instantibus pertransferat lineam viginti palmorum: vel certè ita moveri potest, ut quolibet instantē relinquat solum medietatem, aut tertiam, vel quartam partem talis palmi, & acquirat similem partem palmi sequentis; relinquat (verbi gratiâ) medietatem A 1, & acquirat medietatem B 2; ita ut in primo instantē sit in spatio 1 B 2, &c. in secundo sit in B 2 C, & in tertio sit in 2 C 3, et sic deinceps; ita ut in viginti instantibus conficiat solum decem palmos. Prior motus fieri dicitur per *Ubicationes non communicantes* ;

Moresq[ue] omnium qui natura
dari potest velocissimus : posse
non autem sit per habitationem communica-
entes ; tisque cō tardior, quō minor
est pars spatii, quae sic quilibet In-
stante relinquatur, & acquiratur ; ut
per se paret.

Fodem, inquam, modo moveri
possunt his partes indivisibiles : po-
test enim pars illa ligata, putā X Y,
incubens duabus partibus ferris,
A B, & B C, vel ambas eodem in-
stante relinquere, & ponи supra du-
as sequentes C D, D E, & sic dein-
ceps ; ita ut post quartum instantem
in G H I : vel sic moveri potest, ut
primam solum relinquat, & acqui-
rat primam sequentium, siveque (verbi
gratiā) in primo Instante in spatio
B C D, & in secundo in C D E, &c.
adē, ut non nisi post octavum instantem
perveniat ad dictum locum G H I ;
duploque proinde tardius movea-
tur.

Unde manifestum est, velocitatem non in eo consistere, quod quævis pars mobilis velocioris plures eodem tempore acquirat novas *Ubicationes*, quam acquirit similis pars mobilis tardioris (cum ambæ singulis Instantibus mutent suas *Ubicationes*;) sed in eo, quod singulis Instantibus maiorem partem spatii sequentis acquirat. Quid autem intelligimus per partem spatii, in quod à mobili relinquitur, vel acquiritur, satís constat ex quinto Notando; nempe, mensurandam eam esse per subjectum corpus densius. His autem præmissis, facile expediuntur quædam difficultates circa Motum Localem, quæ Philosophorum ingenia hactenùs valde exercuerunt, uti apud Autores, qui de *Compositione Continui* scripserunt, paf-
fim videre est.

Corollarium Primum.

Hinc enim sequitur Primo, Diffi-
culturam

culeat eam illam de infinita successione danda in quolibet Motu (ut Capitulum quinto) nullam jam esse: cum enim partes cuiuslibet Lineæ transcedant finitum numero finitæ, quarum quilibet transiri potest in unico Instante, manifestum est, quamlibet Lineam finitam transcendam tempore finito.

Corollarium Secundum.

Sequitur Secundò, Facile jam expediendam quoque difficultatem illam de velocitate Motus; nempe, quomodo Aquila (verbi gratiâ) millecuplo plus spatii eodem tempore conficiat, quam conficiat Testudo; licet Modus utriusque sit continuus, nullis motuq[ue]is interruptus. Nam, si eodem tempore, quo quævis indivisibilis pars Aquilæ acquirit singulis instantibus novum spatium integrum sibi æquale, similis pars Testudinea acquirat solum millesimam partem talis

spatiū (juxta jam dicta in quinto Na-
tūro) clārum est, Testudinem mille-
cuplo tardius moveri, Idque Mo-
tu continuo, nūsq̄am interrupto.

Corollarium Tertium.

Arque hinc Tertiō non difficulter
solvitur ille Nodus, in cuius solutio-
ne adeò hactenū laboratum est; quo-
modo nimurū Rota, dum circa A-
xem veletur, non frangatur, eō quod
partes ejus Axi viciniores multo rardi-
us moveantur, quām remotiores: sol-
vitur, inquam, hāc difficultas, eodem
fere modo, quo præcedens.

Esto enim Rota A B A voluta
circa Axem, seu Centrum X, cuius
extimus Circulus A B A constet vi-
ginti partibus indivisibilibus,
A B, B C, C D, &c. sīque ali-
us duplo minor, Centrōque vicinior
et a, habēnsque proindē solūm de-
cem hujusmodi partes, a b, b c, c d,
&c. quarum quilibet bifariām se-
cetur

ocur in punctis 1, 2, 3, 4, &c. major autem Circulus tangat subiectam Lineam L V in A B; minor autem tangat similem Lineam l u in a b; quibus positis, manifestum est, si, dum major Circulus adducit singulis instantibus ad contactum unam novam integrum (id est, in primo Instante adducat B C, in secundo C D, &c.) minor adducat solum unam talis partis medietatem (nempe in primo Instante adducat medietatem b 2, & in secundo 2 c, & in tertio c 3, & sic deinceps) fore, ut in viginti instantibus ambo Circuli circumvolvantur; idque Motu continuo, & uniformi. Quod vel clarius Fortè adhuc intelligetur, si per Centrum X descendere concipiamus Lineam perpendicularē P X Q, eamque, dum vertitur Rota, immotam permanere; neconon à Centro X ad singula puncta A, B, C, D, &c. exire Radios X A,

X i B, X i C, &c. Etenim in primo Motu instantे coincidet cum Perpendiculo illo Radius X i B, & in secundo X i C, & in tertio X i D, & sic deinceps. Atque ita tandem explicatum habemus, quomodo Rota volvatur circa Axem. Unde & ad solutionem illius Experimenti, propter quod huc omnia dicta sunt, facilis aperitus via est jam videbimus.

C A P. XXVII.

Quomodo, dum Rota alicujus Currus describit Orbitam sibi aequalē, ejus Umbra describat Orbitam se longiorē.

Facile, inquam, ex iis, quæ jam dicta sunt de versione Rotæ circa Axem, explicatur quomodo Umbra, per

per Motum progressivum Rotæ, Orbitam describat se multò longiorem; eò quod hujusmodi Motus progressivus nihil addat prædictæ versioni circa Axem præter Tractionem Rotæ in directum. Itaque si, dum sic versatur Rota circa Axem, intelligatur Perpendiculum illud P X Q in transversum moveri, ita ut quolibet Instante Centrum X promoveatur per integrum partem spatii; manifestum est, partes Perpendiculi, quæ jam sunt in a & A, pertransitus in viginti Instantibus viginti partes spatii, descriptur asque rectas A V, a " æquales: quarum hæc dupla est Peripheriaz Umbonis a b a; illa vero æqualis Peripheriaz A B A: unde, cum eodem tempore, quo sic in transversum fertur Perpendiculum, eadem applicentur (id est, ad contactum rectarum a " A V adducantur) singulæ partes tam Peripheriaz A B C, quam

Fig. 31.

quam Umbonia ab eo clarum est, Umbonem descripturum Orbitam esse duplo longiorem; dum ipsa Rota describit Orbitam A V sibi a qualis: ut nunc magis explicabitur.

Itaque, divisâ linea A V in suas viginti partes A B, B C, C D, &c. item &c a v in suas viginti ab, b c, c d, &c. ita perficitur Motus iste progressivus Rotæ; ut primo progressionis Instante, pars A B majoris Circuli, quæ nunc applicatur toti parti A B subjectæ Lineæ, elevetur per versionem à contactu, & ad contactum adducatur tota sequens B C, quæ per Tractionem applicatur toti sequenti parti B C. In secunde autem Instante elevatur similiter tota B C, & adducatur tota C D, quæ per Tractionem applicatur toti parti subjectæ C D; & sic de reliquis: ita ut in viginti instantibus major illo Circulus adducatur per

De duabus Ratis.

per versionem circa Axem siquas
tuas viginti partes, quas per Tractionem
applicat totidem diversis parti-
bus Lineæ subjectæ, describitque Or-
bitam A V sibi æqualem. Ubi No-
tandum, licet Motus iste progressivus
Ratæ, quo sic partes adducuntur, &
applicantur, sit unus; & idem; quia
tamen oritur à duabus causis, quarum
una veritatem circa Axem, altera trahit in
directum, præstare eos sic seorsim ex-
plicare. Et hæc de Orbita majoris
Ratæ.

Quoad minorem autem, dicen-
dum erit; Eam sic moveri, ut pri-
mo Motus instanti elevetur à conta-
ctu per versionem prima medietas
partis a b, & ad contactum adducan-
tur prima medietas partis b c, ita ut
in illo primo instanti in contactu
maneat medietates i b, & b 2; quæ
ambæ applicantur per Tractionem
parti b c: deinde in secundo instanti
ele-

elevatur similiter medietas $1b$, & adducitur $2c$, quæ ambae applicantur toti partie d ; & sic de reliquis: donec Circulus ille abu , post viginti instantia adductis sic & explicatis omnibus suis decem partibus, descripsit Orbitam au se duplo longiorrem, idque Motu semper uniformi, & continuo, nec ad unum quidem instantis interrupto: ita ut nullum planè instantis possit assignari, in quo ambae Rotæ non simul & vertantur circa Axem, & progrediantur in directum. Nam, licet singulæ medietates in minore Rota bis quidem applicentur subjectæ Lineæ, nulla tamen bis applicatur eodem modo, aut cum eadem sociâ, sed cum diversâ semper; ut ex dictis constat.

Et hæc de difficillimo hoc Experimento: ex cuius solutione satîs constat, ejusmodi esse hanc Sententiam de partibus indivisibilibus,

non

nō tamē in loco minimo continet;
ut, si admitteretur, citè vide-
retur difficultatum omnium circa
Continui compositionem occurren-
tium.

F I N I S.

**Catalogus Librorum imprestitorum
in pennis Johannis Martin, Jacobi Allestry,
et Thoma Ditas; apud quos venales Lon-
dini prostant ad Insigne Campana in
Cimiterio Divi Pauli.**

Folio.

MONASTICON ANGLICANUM, sive
Pandecta Cenobiorum Benedictinorum, Cla-
niacensium, Cisterciensium, Carthusiorum, &
primordiiis ad eorum usque dissolutionem:
cum Figuris zeneis.

Nicola Upson, De studio Militari, libri quatuor; Joha-
nis de Bado Antes Tractatus de Armis; Henrici Spelman
Aspilogia. E Codicibus MSS. edita omnia ab Edwardo
Bissex, Notisque illustrata.

An Epilogue to the Tragedy of the Church of England; be-
ing a necessary Consideration, and brief Resolution of the
chief Controversies in Religion, that divide the Western
Church; in three Books: First, Of the Principles of
Christian Truth; Second, The Covenant of Grace; Third,
The Laws of the Church: by Herbert Thorndike.

Fourty Sermons by the Right Reverend Father in God Ralph
Brownrig, late Lord Bishop of Exeter, Published by Will-
iam Martyn, M.A. according to His Lordship's directions.

Psalterium Carolinum. The Devotions of His late Majesty, in
His Solitudes, and Sufferings, rendered in Verst, and set
to Musick for three Voices, and an Organ, or Theorbo; by
Dr. John Wilkes.

A Dictionary Italiano-English, and English-Italian, formerly com-
piled by Iohn Florio; newly revized, augmented, and cor-
rected by Gio: Torriano.

The Second Punic War between Hannibal, and the Romans:
the whole Seventeen Books, Englished from the Latine of
Silius Italicus, with a Continuation from the Triumph of
Scipio to the Death of Hannibal; and illustrated with Sculp-
ture by Thomas Raff, Esquire, Keeper of His Majestie's Li-
brary, and Groom of His most Honourable Privy Chamber.
Miscellanies, or Mathematical Excavations of Mr. Samuel Fes-
ter.

*Her, sometimes publick Professory of Attorney in Exeter
College. Published by the Care, and Industry of our
Tutor, C. L. M. D.*

Quarto.

*Vetus Testamentum Graecum, ex versione Septuaginta Interpreatum, juxta exemplar Patrum, Anna imperium,
Quatuor, & Olevia.*

Diatribae de Aeterno Divini beneplaciti circa Creaturas Intellectuales Decreto; authore Thomae Alstedi.

*A Treatise of the Right Use of the Fathers, by John Dailly.
An Account of Faith, in Answer to two Papers, and two
Treatises of a Roman Catholick, about the Ground thereof
endeavoured by John Sherman, D. D.*

*Maschi, Maschi, Bionii, quæ extant, omnia, quibus accedit
quædam selectiora Theseris Idyllia: majori charactere
impressa, sculpturâ adornata, Latinèque carmine redditæ
Graecis è regione appositæ; autore Davide Whistler.*

*De Atramentis cuiuscunq[ue] generis; opus sanc[ta] novum
hactenùs à nemine promulgatum: autore Petri Mariæ
Canepari.*

*Exercitationes Pathologizæ; in quibus Morborum penè o-
mnium Natura, Generatio, & Causæ, inquiruntur à Gau-
teo Charlino.*

Oktavo.

*Robertus Grosstrey, Episcopus Lincolniensis, De Cessatione Le-
galium.*

*De Obligatione Conscientiaz Praelectiones derem, Oxoniis in
Schola Theologica habitæ, Anno Domini 1647. à Roberto
Sanderson, Theologo ibidem Professore Regio, nunc
vero Episcopo Lincolniensi.*

*The Christian Warfare, or several Sermons upon 1 Cor. x. 4. by
Richard Sturmis.*

*The worthy Communicant, or a Discourse of the Nature,
Effects, and Blessings consequent to the worthy receiving
of the Lord's Supper: by Jeremy Taylor, Lord Bishop of
Derry, and Connor.*

*The Life of the most Learned, Reverend, and Pious, Do-
ctor Henry Hammond; written by John Feil, D. D. Dean
of Christ-Church, Oxford.*

*Della Lingua Toscana Romana; or an Introduction to the Toscana
Tongue, by Gio: Torriani.*

Claudius

Gratia, & Persica Lingue Historia, sive de earundem Linguarum Origine, Progressione, & Incremento: à Galiliano Boni Catalogus Plantarum circa Quadragesimam naescientium. De plenitudine mundi, Philosophica Dissertatio, in qua defensatur Cartesiana Philosophia: auctore Gilberto Clerk. Alexander Aphrodiseus de Fato, & de eo, quod nostra potestur ei, Gratiæ, & Latinæ.

Testamentum Gratianum.

Duodecima.

Considerationes Modeliz, & Pacificæ Controversiarum de Justificatione, Purgatorio, Invocatione Sanctorum, Christo Mediatore, & Hocharistia: per Galilem Ferberum, Episcopum Edinburgensem primum.

Sonus Buccinæ, sive tres Tractatus de virtutibus Fidei, & Theologiz; de Principiis earundem, & de Erroribus oppositis. Quibus accesserunt Quæstio Theologica de Gratia, & libero Arbitrio; Mens Augustini de Gratia Adami; Ratio Vilificationis de medio animalium statu: auctore Thomæ Angli.

— Ejusdem *Mosuethianæ exortationis*, sive Animadversiones in Libellum famosum Inscicium, De Angliani Clericorum in Apostolicum sedem observantia.

— Ejusdem *Quæstionis Metaphysicæ*, sive De Principiis in Debates of Religion.

Divina Fidei Analyticæ; seu de Fidei Christianæ Resolutione Libri duo: auctore Henrico Helden.

— Novum Testamentum Vulgatae editionis cum Annotationibus, quibus sensus ad litteram redditur facilis intellexit: auctore Henrico Helden.

Claudii Salmasii ad Iohannem Millesium Responsio, sive Vindiciae Defensionis Regis pro Carolo Primo ad Carolum Secundum.

Sol Angliae Oriens, Auspicia Caroli II. Regum Gloriosissimi, in carmine Hebreo, Arabico, Syriaco, Samaritico, Chaldaico, & Greco.

Distribuzæ Medico-Philosophicæ; quarum prior agit de Fermentatione, altera de Febris: his accessit dissertatione Epibolica de Urinis. Studio Thoma Willm. M. D.

Medicus Microcosmus; seu Spagyria Microcosmi, exhibens medicinam corpore hominis, tum vivo, tum extinto doctè eruendam: auctore Danièle Beckero.

Manuale Medicorum; seu Synaxis Aphorismorum Hippocratis. 340.

